



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VISUALISASI
AUDITORI KINESTETIK (VAK) TERHADAP
KETERAMPILAN GENERIK SAINS
SISWA SMA KELAS XI PADA
MATERI LAJU REAKSI**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

VENI RAFNI AR

NIM. 11517202343

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H/2019 M

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VISUALISASI
AUDITORI KINESTETIK (VAK) TERHADAP
KETERAMPILAN GENERIK SAINS
SISWA SMA KELAS XI PADA
MATERI LAJU REAKSI**

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

Oleh

VENI RAFNI AR

NIM. 11517202343

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1441 H/2019 M**



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa SMA Kelas XI pada Materi Laju Reaksi*, yang ditulis oleh Veni Rafni AR. NIM. 11517202343 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 14 Rabiul Akhir 1441 H.
11 Desember 2019 M.

Menyetujui:

Ketua Jurusan
Pendidikan Kimia

Dr. Yenni Kurniawati, M.Si

Pembimbing

Dr. Yenni Kurniawati, M.Si



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Visualisasi Auditori Kinesetik (VAK) terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa SMA Kelas XI pada Materi Laju Reaksi*, yang ditulis oleh Veni Rafni AR. NIM. 11517202343 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 21 Rabiul Akhir 1441 H/18 Desember 2019 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 21 Rabiul Akhir 1441 H.
18 Desember 2019 M.

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Pangadilan Rambe, S.Pd.I M.A

Penguji II

Ira Mahartika, M.Pd

Penguji III

Lazwa, M.Si.

Penguji IV

Elvi Yenti, S.Pd., M.Si.

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.
NIP. 19740704 199803 1 001



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji Syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selanjutnya, shalawat beriring salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Sholollahu'alaihiwasallam yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah menuju alam yang penuh cahaya keimanan dan ilmu pengetahuan.

Skripsi ini berjudul *Pengaruh Model Pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Laju Reaksi*. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama keluarga tercinta, Ayahanda tercinta Ardi, ST. Ibunda tersayang Rafnidar, serta kakak, abang dan adekku yang dengan tulus dan tiada henti memberikan do'a dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Selanjutnya, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag., sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim beserta Wakil Rektor I Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, MA., dan Wakil Rektor III Drs. H. Promadi, MA, Ph.D.
2. Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag., sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta Wakil Dekan I Dr. Drs. Alimuddin. M.Ag., Wakil Dekan II Dr. Dra. Rohani, M.Pd., dan Wakil Dekan III Dr. Drs. Nursalim, M.Pd.
3. Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan mempernyak sebagai atau selu ini karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dr. Yenni Kurniawati., M.Si., selaku dosen pembimbing yang selalu menyempatkan waktu, memberikan ilmu dan memotivasi penulis dalam penulisan skripsi ini.

Dr. Yenni Kurniawati., M.Si., selaku dosen Penasehat Akademis yang dengan sabar membimbing, memberikan nasehat, dan memberikan kemudahan bagi penulis dalam melaksanakan perkuliahan ini.

Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Lisa Utami S.Pd., M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Zona Octarya, M.Si., Miterianifa, M.Pd., Yusbarina, M.Si., Novia Rahim S.Pd., M.Si., Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Netti Afrianis, M.Pd., Heppy Okmarisa, M.Pd., dan Ira Mahartika, M.Pd., Yuni Fatisa., M.Si., selaku Dosen Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Riau yang telah memberi bekal ilmu yang tak ternilai harganya.

7. Hj. Ermita, S.Pd. MM., selaku kepala sekolah SMA Negeri 12 Pekanbaru yang telah berkenan menerima dan memberikan kemudahan bagi penulis untuk melakukan penelitian.
8. Dra. Diana Tejawati., sebagai guru bidang studi kimia dan seluruh majelis guru SMA Negeri 12 Pekanbaru yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis melakukan penelitian.

9. Siswa-siswi SMA Negeri 12 Pekanbaru terutama kelas XI MIPA yang telah membantu penulis dalam penelitian.

10. Rekan-rekan seperbimbinganku Dila, Muji, Refti, Cahaya, Windi, Wanda, Fista yang sama-sama kita berjuang untuk sampai dititik ini dengan penuh suka duka, semoga menjadi teman dunia akhirat. Salah satu kebahagiaan dalam hidup dapat mengenal kalian.

11. Keluarga besar Pendidikan Kimia khususnya Kimia C angkatan 2015 yang telah banyak memberikan semangat kepada penulis.
12. Keluarga besar pendidikan kimia dan almamaterku UIN SUSKA RIAU.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Do'a dan harapan penulis semoga Allah membalas kebaikan semua pihak. *Jazakumullah Khairon* atas bantuan yang telah diberikan. Kemudian, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan skripsi ini ke arah yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin.

Pekanbaru, Desember 2019

Veni Rafni AR
NIM. 11517202343

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala Puji hanya bagi Allah Azza wa Jalla

Dengan pujian yang sebanyak-banyaknya lagi diridhaiNya

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan (QS. Ar-Rahman 13)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu

Dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat

(QS. Al-Mujadilah 11)

Waktu yang sudah ku jalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku,

Sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberi sejuta pengalaman

Yang telah memberi warna-warni kehidupanku kubesujud dihadapan-Mu

Engkau beri kesempatan dipenghujung awal perjuanganku

Segala puji bagiMu ya Allah

Lantunan Al-Fatihah beriring shalawat dalam silahku merintih,

Merendahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu

Kupersembahkan sebuah karya kecilku ini untuk

Ayahandaku Saepudin dan Ibundaku Farida

Yang tiada pernah hentinya selama ini memberi semangat, doa dan nasehat

Dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku kuat menghadapi rintangan

Ibu...

Engkau adalah seorang yang selalu memberikan doamu untuk anakmu

Walaupun tat kala siang terhalang gunung, dan malam terhalang gelap

Sosok yang selalu bersabar, walaupun aku banyak menantang

Selalu menasehati dengan ikhlas, walaupun terkadang rasa jengkel muncul

dalam diriku

Ayah...

Sosok yang selalu menyemangatiku

Sosok yang mengajariku banyak hal

Sosok yang sangat berjasa dalam hidupku



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memberitakan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ayah ... Ibu ...

Terimalah bakti kecilku ini sebagai bukti keseriusanku

Untuk membalas semua pengorbananmu

Dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan

Tanpa kenal lelah

Dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya

Maaflkan anak mu Ayah ... Ibu ... Masih saja Ananda menyusahkanmu

Dalam silah dilima waktu, mulai fajar hingga terbenam, seraya menadah

"Ya Allah, ya Rahman, ya Rahim ... terima kasih telah Kau beri aku malaikatMu

Yang stiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik

Ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga Firdaus untuk mereka

Dan jauhkanlah mereka dari panasnya sengat hawa api nerakaMu

Adikku tersayang...

Semoga tulisan ini bisa menjadi motivasi untukmu

Teruslah kejar mimpi-mimpimu

Buatlah Ayah dan Ibu bangga memiliki kita.

UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Veni Rafni AR, (2019): Pengaruh Model Pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa SMA Kelas XI IPA Pada Materi Laju Reaksi

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan generik sains siswa SMA kelas XI IPA. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) terhadap keterampilan generik sains siswa SMA kelas XI IPA. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experiment* dengan *pretest-posttest control group design* menggunakan teknik pengambilan sampelnya *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes keterampilan generik sains siswa. Analisis data akhir pada penelitian ini menggunakan uji-t. Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 4,562$ dan $t_{tabel} = 1,998$ pada taraf signifikan 5%. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini artinya terdapat pengaruh model pembelajaran VAK terhadap keterampilan generik sains siswa. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif bagi guru agar dapat menerapkan model pembelajaran dalam melihat keterampilan generik sains siswa.

Kata Kunci: *Visualisasi Auditori Kinestetik, Keterampilan Generik Sains, Laju Reaksi*



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Veni Rafni AR, (2019) : The Effect of Using Visualization Auditory Kinesthetic (VAK) Learning Model toward Student Science Generic Skills at the Eleventh Grade of Nature Science at Senior High School on Reaction Rate

This research was instigated by the low of student science generic skills at the Eleventh Grade of Nature Science at Senior High School. It aimed at knowing to see the effect of using Visualization Auditory Kinesthetic (VAK) learning model toward student science generic skills at the Eleventh Grade of Nature Science at Senior High School. It was Quasy experimental research with pre-test ang post-test control group design. Purposive Sampling technique was used in this research. Test of student science generic skills technique was used for collecting the data. The final data analysis by using t-test. From the data calculation obtained t_{observed} 4.562 and t_{table} 1.998 at 5% significant level. It meant that H_0 was rejected and H_a was accepted. It meant that thare was an effect of using Visualization Auditory Kinesthetic (VAK) Learning Model toward student science generic skills. This research was expected to be able an alternative for teacher in order to implement learning model in seeing Student Science Generic Skills.

Keyword : Visualization Auditory Kinesthetic, Science Generic Skills, Reaction Rate

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ملخص

فيني رفني أ.ر، (٢٠١٩): أثر نموذج التعليم الصوري والسمعي والحركي في الكفاءة الإجمالية المعرفية لدى تلاميذ الفصل الحادي عشر لقسم العلوم الطبيعية في مادة المعدل التفاعلي

إن خلفية هذا البحث هي ضعف الكفاءة الإجمالية المعرفية لدى تلاميذ الفصل الحادي عشر لقسم العلوم الطبيعية. ويهدف إلى معرفة أثر نموذج التعليم الصوري والسمعي والحركي في الكفاءة الإجمالية المعرفية لدى تلاميذ الفصل الحادي عشر لقسم العلوم الطبيعية. وهذا البحث شبه بحث تجريبي بتصميم المجموعة الضابطة للاختبار القبلي والبعدي، وأسلوب تعيين العينات هو معاينة هادفة. وأسلوب جمع البيانات هو اختبار الكفاءة الإجمالية المعرفية لدى التلاميذ. وتمت عملية تحليل البيانات من خلال اختبار t -ووجد أن $t_{\text{حساب}} = 4,562$ و $t_{\text{جدول}} = 1,998$ في المستوى الهام ٥٪. فالفرضية المبدئية مردودة والفرضية البديلة مقبولة. وذلك بمعنى أن هناك أثراً من نموذج التعليم الصوري والسمعي والحركي في الكفاءة الإجمالية المعرفية لدى التلاميذ. ويرجى أن يكون هذا البحث بديلاً استفاد منه المدرس لتطبيق نموذج التعليم لمعرفة الكفاءة الإجمالية المعرفية لدى التلاميذ.

الكلمات الأساسية: نموذج التعليم الصوري والسمعي والحركي، الكفاءة الإجمالية المعرفية، المعدل التفاعلي.



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Penegasan Istilah	4
C. Permasalahan.....	5
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Kajian Teoritis	8
B. Penelitian yang Relevan	23
C. Konsep Operasional.....	24
D. Prosedur Penelitian.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	28
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	29
D. Populasi dan Sampel.....	29
E. Teknik Pengumpulan Data	30
F. Teknik Analisis Data	30
G. Analisis Data Penelitian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	37
B. Validitas Instrumen Penelitian.....	43



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

C. Pnyajian Data.....	47
D. Analisis Data.....	50
E. Pembahasan	54

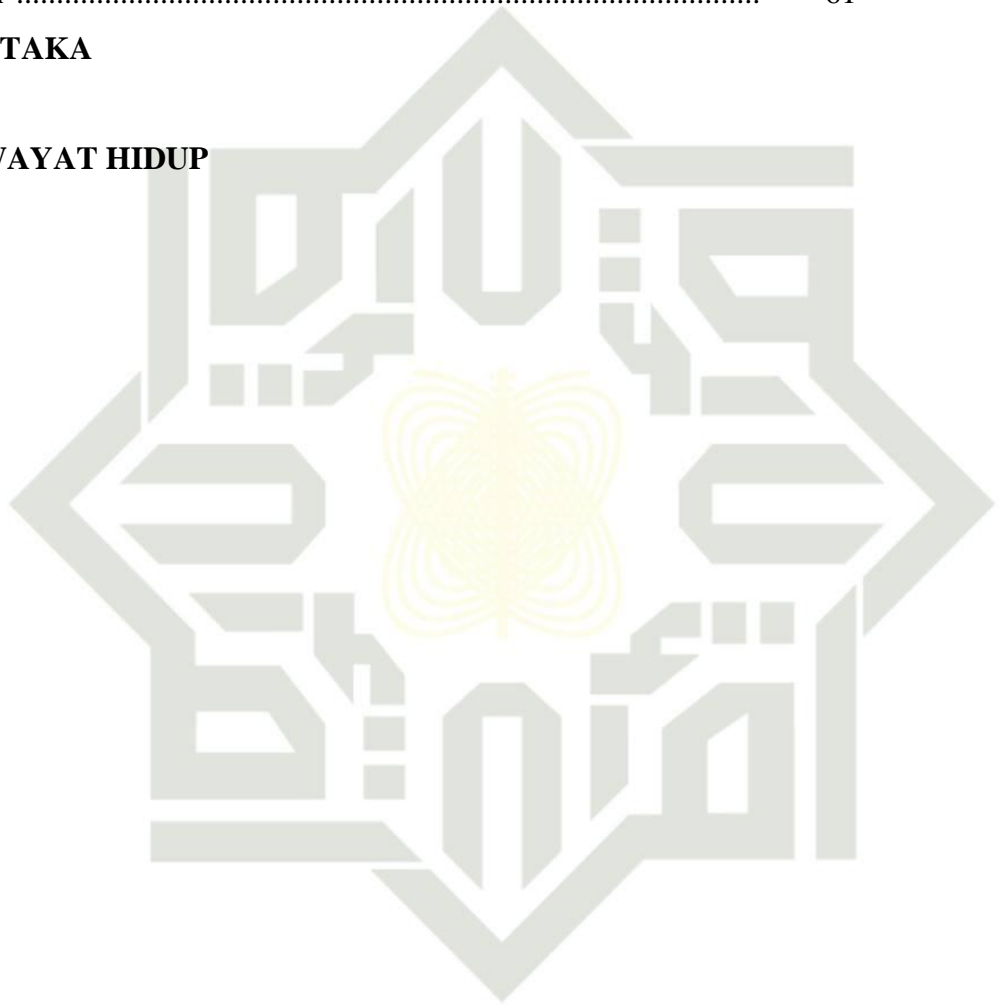
BAB VPENUTUP

A. Kesimpulan	61
B. Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel II.1.	Indikator Keterampilan Generik Sains	15
Tabel III.1.	Rancangan Penelitian <i>Pretest-Posttest</i>	28
Tabel III.2.	Klasifikasi Interpretasi Untuk Koefisien Reliabilitas	32
Tabel III.3.	Klasifikasi Daya Pembeda Soal	33
Tabel III.4.	Interpretasi Tingkat Kesukaran	34
Tabel IV.1.	Rincian Sarana dan Prasarana yang Mendukung Pembelajaran Kimia di SMA Negeri 12 Pekanbaru	41
Tabel IV.2.	Rangkuman Analisis Validitas Butir Soal	44
Tabel IV.3.	Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal	45
Tabel IV.4.	Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal Penelitian	45
Tabel IV.5.	Rangkuman Daya Pembeda Soal.....	46
Tabel IV.6.	Rangkuman Daya Pembeda Soal Penelitian.....	47
Tabel IV.7.	Deskripsi Data <i>Pretest</i> Dari Hasil Tes Keterampilan Generik Sains Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	50
Tabel IV.8.	Deskripsi Data <i>Posttest</i> Dari Hasil Tes Keterampilan Generik Sains Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	50
Tabel IV.9.	Hasil Uji Normalitas	51
Tabel IV.10.	Hasil Uji Homogenitas	52
Tabel IV.11.	Hasil Analisis Uji <i>independent sample t-test</i>	53

UIN SUSKA RIAU

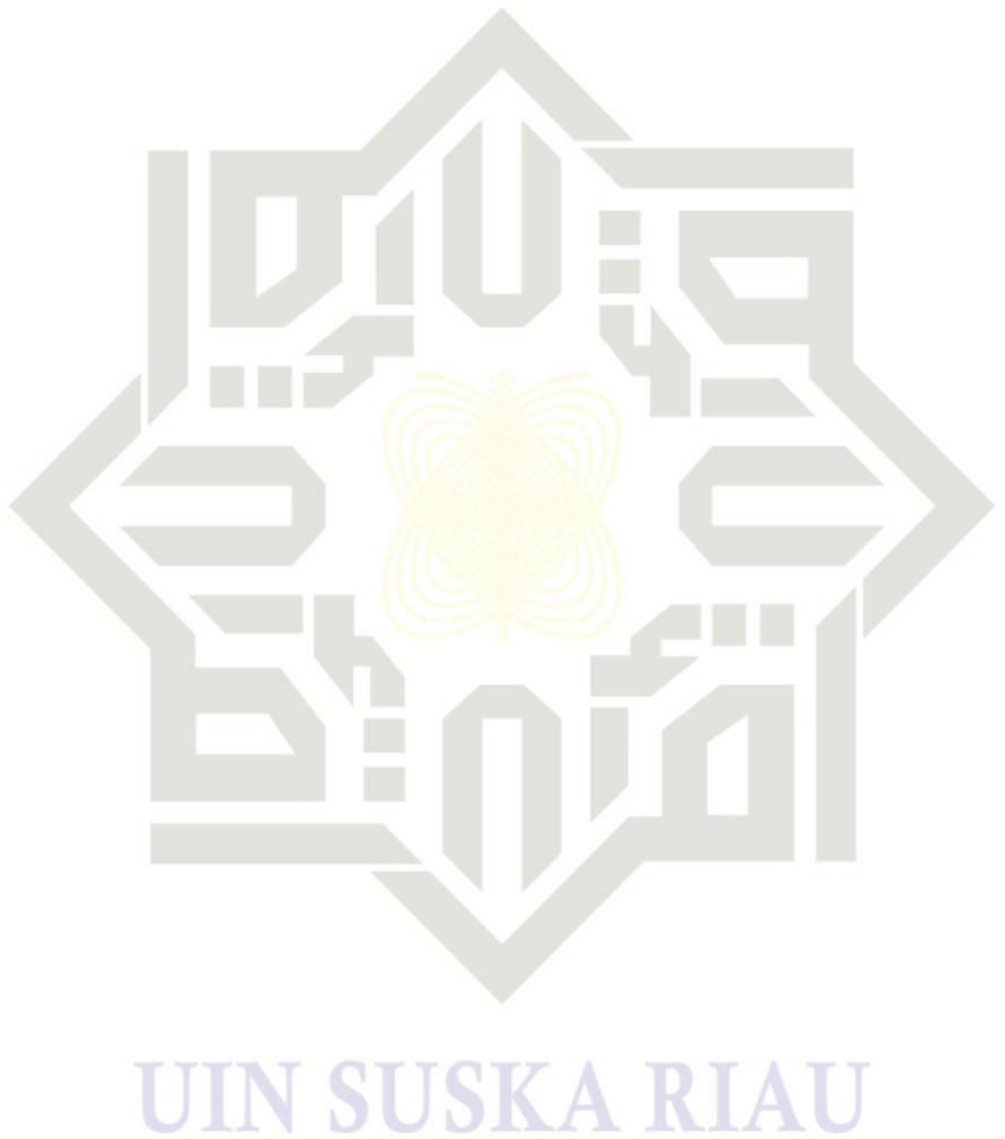


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar IV.1. Rata-rata Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa	48
Gambar IV.2. Rata-rata persentase Keterampilan Generik Sains Perindikator	49





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Silabus	65
Lampiran B	Program Tahunan	71
Lampiran C	Program Semester	73
Lampiran D ₁	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Pertemuan 1)	77
Lampiran D ₂	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Pertemuan 2)	82
Lampiran D ₃	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Pertemuan 3)	87
Lampiran E ₁	LKPD (Pertemuan 1)	92
Lampiran E ₂	LKPD (Pertemuan 2)	96
Lampiran E ₃	LKPD (Pertemuan 3)	106
Lampiran F	Kisi-kisi Soal Validitas	110
Lampiran G	Soal Validitas Empiris	121
Lampiran H	Soal Pretest-Posttest	128
Lampiran I	Nilai Pretest-Posttest Kelas Kontrol	132
Lampiran J	Nilai Pretest-Posttest Kelas Eksperimen	133
Lampiran K	Analisis Validitas Butir Soal	134
Lampiran L	Analisis Butir Soal	136
Lampiran M	Uji Homogenitas	137
Lampiran N	Uji Normalitas	138
Lampiran O	Uji independent Sample T	139
Lampiran P	Dokumentasi	140

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat dan perubahan global dalam berbagai aspek kehidupan menjadi tantangan bangsa dalam mempersiapkan generasi masa depan, termasuk siswa untuk bertahan dalam menghadapi tantangan zaman.¹ Upaya yang dapat dilakukan oleh siswa dalam menghadapi tantangan zaman ialah dengan mengembangkan keterampilan generik sains yang dimiliki oleh setiap siswa. Keterampilan generik sains ini sangat diperlukan siswa untuk bersaing di dunia kerja dan mengembangkan karir sesuai dengan bidang nya masing-masing.

Keterampilan generik sains dapat dikembangkan ketika siswa menjalani pembelajaran sains di kelas salah satunya melalui pembelajaran kimia.² Ilmu kimia memiliki karakteristik yang unik dan variatif, sehingga upaya peningkatan kualitas pendidikan kimia haruslah memperhatikan dengan seksama karakteristik tiap sub bagian ilmu kimia yang di pelajari. Hal ini disebabkan karena pada tiap bagian pokok bahasan ilmu kimia yang dipelajari memiliki kekhasan tertentu yang membedakannya dengan banyak bidang

¹Tin Rosidah dkk.2017. Eksplorasi Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Di SMA Negeri 9 Semarang.*Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*. Pendidikan Kimia. FMIPA.Universitas Muhammadiyah Semarang.Vol 5(2).Hal 130.

²Rika Agustin. 2017. Pengembangan Keterampilan Generik Sains Melalui Penggunaan Multimedia Interaktif. *Jurnal Pengajaran MIPA*. Program Studi IPSE FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.Vol 18 (2). Hal 253

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ilmu lainnya.³ Ilmu kimia merupakan ilmu sains yang sangat kompleks, maka dari itu dalam mempelajari ilmu kimia tentunya memerlukan keterampilan generik sains untuk memahami materinya yang dapat berupa konsep, hafalan dan hitungan.

Namun kondisi pada saat ini menurut beberapa peneliti terdahulu mengatakan bahwa keterampilan generik sains yang dimiliki siswa masih rendah. Tin Rosidah dalam penelitiannya mengatakan bahwa keterampilan generik sains yang dimiliki siswa rendah khususnya pada indikator pengamatan tak langsung dan kesadaran tentang skala besaran.⁴ Sri Agustina juga mengatakan dalam penelitiannya bahwa keterampilan generik sains siswa rendah pada indikator bahasa simbolik, pemodelan matematik, dan kesadaran tentang skala besaran.⁵ Dengan kondisi ini dibutuhkan upaya-upaya yang dapat mendukung peningkatan hasil belajar kimia dan keterampilan generik sains siswa baik oleh guru, sekolah, maupun lingkungan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan generik sains siswa ialah dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat. Salah satunya ialah model pembelajaran VAK. Model pembelajaran VAK merupakan model pembelajaran yang mengembangkan cara belajar dengan memaksimalkan alat indera untuk memberikan makna terhadap pengalaman

³Yenni Kurniawati. 2018. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian Pendidikan Kimia*. Pekanbaru. Kreasi Edukasi. Hal 1

⁴Tin Rosidah. *Op. cit* Hal 133

⁵ Sri Agustina, dkk. Analisis Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Praktikum Besaran Dan Pengukuran Kelas X Di Sma Muhammadiyah 1 Palembang. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya. Hal 5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

belajar siswa. Pengalaman belajar secara langsung dengan melihat (visual), mendengar (auditori), bergerak, bekerja, dan menyentuh (kinestetik).⁶ Model pembelajaran VAK dapat mengakomodasi kecenderungan gaya belajar siswa yang berbeda-beda.⁷ Para ahli juga menyatakan bahwa gaya belajar visual, auditori, kinestetik adalah gaya belajar *multi-sensorik* yang melibatkan tiga unsur gaya belajar, yaitu penglihatan, pendengaran dan gerakan. Gaya belajar *multi-sensorik* ini mempresentasikan bahwa guru sebaiknya tidak hanya mendorong siswa untuk menggunakan satu modalitas saja, tetapi berusaha mengkombinasikan semua modalitas tersebut untuk memberi kemampuan yang lebih besar dan menutupi kekurangan yang dimiliki masing-masing siswanya.⁸ Untuk itu model pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) ini di harapkan dapat meningkatkan keterampilan generik sains siswa yang nantinya akan berpengaruh terhadap hasil belajar kimia siswa.

Materi pembelajaran kimia yang dipilih ialah laju reaksi dimana pada materi ini berisi teori, konsep, hitungan serta pratikum. Materi yang berisi teori, konsep, hitungan serta pratikum ini membutuhkan keterampilan generik sains dalam pembelajarannya. Beberapa indikator keterampilan generik sains yang diperlukan siswa untuk mempelajari materi ini seperti

⁶Mita, M. 2017. Keefektifan Model *Pembelajaran Visualization, Auditory, Kinesthetic* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia. *Chemistry in Education*.Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.Vol 6 (1). Hal 48

⁷Ratna, K. 2018. Pengaruh Penggunaan Desain Pembelajaran Elpsa dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Program Studi Sarjana Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Vol. 35 (2). Hal 188-189

⁸Miftahul. H. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*.Yogyakarta. Pustaka Penalar. Hal 289

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengamatan langsung, pengamatan tak langsung, hukum sebab akibat, pemodelan matematik, dan abstraksi.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis merasa perlu dilakukannya penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa SMA Kelas XI pada Materi Laju Reaksi”**.

B. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dalam memahami judul penelitian diatas maka penulis perlu membuat penegasan istilah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) adalah model pembelajaran yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan alat indra yang dimiliki siswa. Menurut Johar pembelajaran dengan model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) adalah suatu pembelajaran yang memanfaatkan gaya belajar setiap individu dengan tujuan agar semua kebiasaan belajar siswa akan terpenuhi.⁹
2. Keterampilan generik sains menurut Sudarmin adalah suatu kemampuan dasar bersifat umum dan dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran konsep-konsep kimia. Keterampilan generik sains akan

⁹Wahyuni. 2015. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran VAK (Visual Auditori Kinestetik) Pada Mata Pelajaran Ekonomi Dengan Materi Pasar di Kelas VIII Di SMP Negeri 1 Jangka. *Jurnal Sains Ekonomi dan Edukasi*. Pendidikan Ekonomi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Almuslim. Vol 3 (1). Hal 29

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

muncul pada pembelajaran yang berkaitan dengan teori-teori kimia maupun pada praktikum.¹⁰

3. Laju reaksi adalah menyatakan banyaknya reaksi kimia yang berlangsung per satuan waktu. Laju reaksi menyatakan molaritas zat terlarut dalam reaksi yang dihasilkan tiap detik reaksi.¹¹

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas dapat diidentifikasi masalah yang timbul menjadi beberapa hal sebagai berikut :

- a. Keterampilan generik sains siswa rendah.
- b. Pelaksanaan pembelajaran kimia di sekolah cenderung kurang memperhatikan dan melatih aspek-aspek keterampilan generik sains siswa.

2. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan tidak luas jangkauannya maka masalah dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

- a. Keterampilan generik sains yang diteliti meliputi:
 - 1) Pengamatan Langsung
 - 2) Pengamatan Tidak Langsung
 - 3) Hukum Sebab Akibat
 - 4) Pemodelan Matematika

¹⁰Nurul. H. 2016. Pengaruh Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbantuan Diagram Vee Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang. Vol 10(1)

¹¹Purnami,dkk. 2015. Pengaruh Penggunaan Katalis Terhadap Laju dan Efisiensi Pembentukan Hidrogen.*Jurnal Rekayasa Mesin*. Teknik Mesin Universitas Brawijaya Indonesia. Vol 6 (1)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5) Abstraksi

- b. Model pembelajaran yang digunakan ialah model pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK).
- c. Penelitian dilakukan pada kelas XI MIPA dengan materi laju reaksi.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah, apakah terdapat pengaruh model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) terhadap keterampilan generik sains siswa SMA kelas XI pada materi laju reaksi di SMA Negeri 12 Pekanbaru?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ialah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) terhadap keterampilan generik sains siswa SMA kelas XI pada materi laju reaksi di SMA Negeri 12 Pekanbaru.

2. Manfaat Penelitian

- a. Bagi siswa, dapat mendorong siswa untuk aktif dan semangat dalam belajar sehingga dapat meningkatkan keterampilan generik sains siswa khususnya pada pokok bahasan laju reaksi.
- b. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan bagi guru untuk memilih menggunakan model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik).

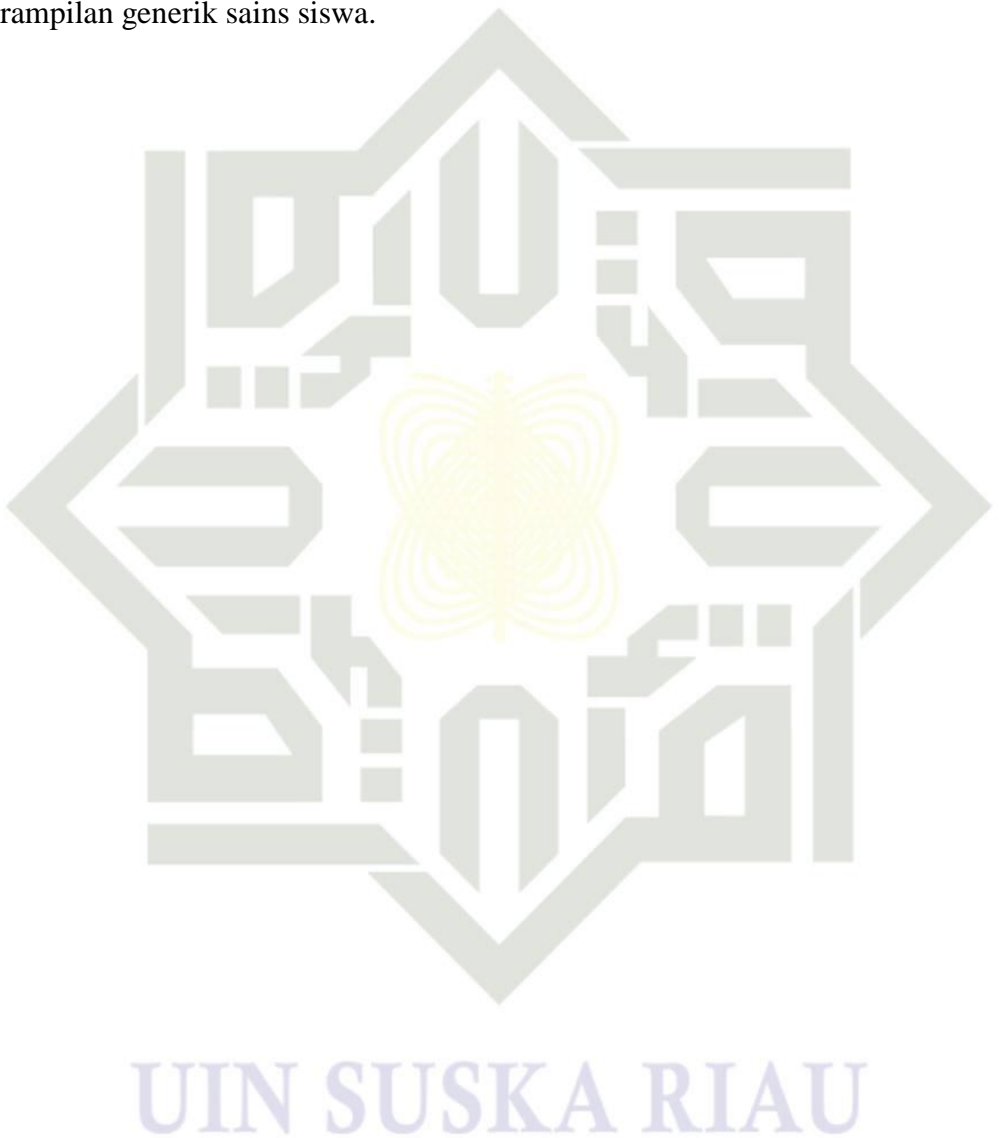
- c. Bagi peneliti, menambah wawasan bagi peneliti dalam bidang penelitian pendidikan dan menumbuhkan kreativitas peneliti dalam menciptakan pembelajaran yang aktif.
- d. Bagi sekolah, sebagai bahan acuan dalam rangka meningkatkan keterampilan generik sains siswa.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teoritis

1. Model Pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik)

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model adalah suatu bentuk tiruan (replika) dari suatu benda yang sesungguhnya. Sedangkan model pembelajaran adalah suatu contoh konseptual atau prosedural dari suatu program, sistem, atau proses yang dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam mencapai tujuan. Atau satu contoh bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru kelas. Dalam model pembelajaran terdapat strategi pencapaian kompetensi siswa dalam pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran.¹²

b. Model Pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK)

Model pembelajaran VAK dapat mengakomodasi kecenderungan gayabelajar siswa yang berbeda-beda. Gaya belajar siswa dikelompokkan atas visual, auditorial, dan kinestetik. Gaya belajar visual merupakan gaya belajar dengan cara melihat. Gaya belajar audio merupakan gaya belajar dengan cara mendengar. Serta gaya belajar kinestetik adalah gaya belajar dengan cara meraba, bergerak, menyentuh (praktek langsung) dan bekerja. Jika diberikan strategi

¹²Miterianifa. 2015. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Pekanbaru. Suska Press

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang sesuai dengan gaya belajarnya, siswa dapat berkembang lebih baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar langsung menggunakan modalitas yang dimilikinya untuk mencapai pemahaman dan pembelajaran yang efektif.

Model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) adalah model pembelajaran yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan alat indra yang dimiliki siswa. Jadi dapat disimpulkan model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) adalah model pembelajaran yang mengkombinasikan ketiga gaya belajar (melihat, mendengar, dan bergerak) setiap individu dengan cara memanfaatkan potensi yang telah dimiliki dengan melatih dan mengembangkannya, agar semua kebiasaan belajar siswa terpenuhi.

c. Langkah-langkah Pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik)

Menurut Johar ada beberapa langkah-langkah pembelajaran VAK sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan (kegiatan pendahuluan)

Pada kegiatan pendahuluan guru memberikan motivasi untuk membangkitkan minat siswa dalam belajar, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang kepada siswa, dan menempatkan mereka dalam situasi optimal untuk menjadikan siswa lebih siap dalam menerima pelajaran.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Tahap Penyampaian (kegiatan inti pada eksplorasi)

Pada kegiatan inti guru mengarahkan siswa untuk menemukan materi pelajaran yang baru secara mandiri, menyenangkan, relevan, melibatkan pancaindera, yang sesuai dengan gaya belajar VAK. Tahap ini biasa disebut eksplorasi.

3) Tahap Pelatihan (kegiatan inti pada elaborasi)

Pada tahap pelatihan guru membantu siswa untuk mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan serta keterampilan baru dengan berbagai cara yang disesuaikan dengan gaya belajar VAK.

4) Tahap Penampilan Hasil (kegiatan inti pada konfirmasi)

Tahap penampilan hasil merupakan tahap seorang guru membantu siswa dalam menerapkan dan memperluas pengetahuan maupun keterampilan baru yang mereka dapatkan, pada kegiatan belajar sehingga hasil belajar mengalami peningkatan.

d. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK)

1) Kelebihan

- a. Pembelajaran akan lebih efektif, karena mengkombinasikan ketiga gaya belajar.
- b. Mampu melatih dan mengembangkan potensi siswa yang telah dimiliki oleh pribadi masing-masing.
- c. Memunculkan suasana belajar yang lebih baik, menarik dan efektif.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Memberikan pengalaman langsung kepada siswa.
- e. Mampu melibatkan siswa secara maksimal dalam menemukan dan memahami suatu konsep melalui kegiatan fisik seperti demonstrasi, percobaan, observasi, dan diskusi aktif.
- f. Mampu menjangkau setiap gaya pembelajaran siswa.
- g. Siswa yang memiliki kemampuan bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar karena model ini mampu melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata.

2) Kelemahan

Kelemahan dari model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) yaitu tidak banyak orang mampu mengkombinasikan ketiga gaya belajar tersebut. Sehingga orang yang hanya mampu menggunakan satu gaya belajar hanya akan mampu menangkap materi jika menggunakan metode yang lebih memfokuskan kepada salah satu gaya belajar yang didominasi.¹³

2. Keterampilan Generik Sains

Keterampilan generik bukanlah disiplin ilmu khusus, keterampilan generik sendiri meliputi: “pemecahan masalah, berfikir kritis, analisis, komunikasi, keterampilan teknologi, dan kerjasama”. Dari pernyataan

¹³ Wahyuni *op. cit.* Hal 30-31

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersebut dapat dijelaskan bahwa keterampilan generik bersifat umum dan dapat dipelajari atau dipergunakan dalam semua bidang kehidupan.¹⁴

Di Inggris keterampilan generik dikategorikan dalam dua kelompok, yaitu keterampilan dasar dan dan keterampilan luas. Keterampilan dasar meliputi keterampilan berkomunikasi, keterampilan numerik dan penggunaan teknologi informasi. Sementara keterampilan luas meliputi kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain, terus menerus memperbaiki kemampuan belajar dan kinerja serta keterampilan untuk menyelesaikan masalah.

Di Kanada keterampilan generik dikelompokkan menjadi empat, yaitu keterampilan dasar, keterampilan manajemen pribadi, keterampilan kerjasama serta orientasi pada nilai dan sikap-sikap yang meliputi menghargai diri sendiri, integritas dan tanggung jawab. Sementara itu, keterampilan dasar meliputi keterampilan berkomunikasi, keterampilan mengelola informasi, keterampilan numerik serta berpikir dan bertindak untuk menyelesaikan masalah. Keterampilan manajemen diri sendiri meliputi menampilkan sikap dan perilaku positif, bertanggung jawab, kemampuan beradaptasi, belajar tiada henti dan bekerja secara aman. Sementara keterampilan bekerja sama meliputi kemampuan bekerja

¹⁴M. Taofiq. 2018. Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri dan Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Keterampilan Generik Sains Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. FKIP Universitas Mataram Vol 4 (2)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan orang lain serta keterampilan untuk berpartisipasi atau mengambil peran dalam pekerjaan.¹⁵

a. Pengertian Keterampilan Generik Sains

Keterampilan generik merupakan keterampilan *employability* yang digunakan untuk menerapkan pengetahuan. Sehingga, keterampilan generik juga merupakan keterampilan yang diperlukan untuk berbagai bidang pekerjaan dan kehidupan. Selain itu keterampilan generik juga merupakan keterampilan yang dihasilkan dari kemampuan intelektual yang dipadukan dengan keterampilan psikomotorik sehingga menghasilkan sikap yang akan melekat sepanjang hayat.¹⁶

Keterampilan generik sains menurut Sudarmin adalah suatu kemampuan dasar bersifat umum dan dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran konsep-konsep kimia. Keterampilan generik sains ada pada setiap pembelajaran sains termasuk dalam hal ini pembelajaran kimia. Keterampilan generik sains akan muncul pada pembelajaran yang berkaitan dengan teori-teori kimia maupun pada praktikum.¹⁷

Keterampilan generik sains menjadi hal penting yang harus dimiliki siswa dalam melakukan kegiatan laboratorium. Pembelajaran kimia perlu ditekankan pada keterampilan generik sains untuk

¹⁵A.J, Patandean. 2011. Keterampilan Generik Sains Untuk Membangun Karakter Siswa. *Jurnal Jurusan Fisika Universitas Negeri Makasar*. Vol 7 (1)

¹⁶Tin Rosidah.*op.cit*. Hal 131

¹⁷Nurul H.*loc.cit*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diterapkan dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Keterampilan generik sains adalah kemampuan berpikir dan bertindak yang dimiliki peserta didik berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya. Keterampilan generik juga merupakan kemampuan intelektual hasil perpaduan atau interaksi kompleks antara pengetahuan dan keterampilan. Keterampilan generik bukan hanya meliputi gerakan motorik saja melainkan juga fungsi mental yang bersifat kognitif.¹⁸

Jadi dapat dipahami bahwa keterampilan generik sains ialah kemampuan dasar (generik) yang diperlukan untuk melatih kerja ilmiah siswa sehingga dapat menghasilkan siswa-siswa yang mampu memahami konsep, menyelesaikan masalah, dan kegiatan ilmiah yang lain, serta mampu belajar sendiri dengan efektif dan efisien.¹⁹

b. Jenis-jenis Keterampilan Generik Sains

Broto Siswyo menyebutkan bahwa keterampilan generik sains dikembangkan dalam 9 jenis keterampilan, meliputi pengamatan tentang gejala alam baik dilakukan secara langsung (*direct observation*) maupun pengamatan tidak langsung (*indirect observation*), kesadaran tentang skalabesaran (*sense of scale*), bahasa simbolik (*symbolic language*), kerangka logika taat asas (*logical self consistency*) dari hukum alam, inferensi logika, hukum sebab akibat

¹⁸Fitiriatul.U. 2017.Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis InkuiriTerbimbing Untuk Mengembangkan KeterampilanGenerik Sains Siswa.*Chemistry In Education*. FMIPA Universitas Negeri Semarang. Vol 6 (2)

¹⁹Tin Rosidah.*loc.cit*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(*causality*), pemodelan matematika (*matemathical modelling*), dan membangun konsep (*concept formation*).²⁰

c. Pengklasifikasian Keterampilan Generik Sains

1) Indikator Keterampilan Generik

Indikator keterampilan generik menurut Broto Siswoyo seperti yang dirumuskan dalam Sudarmin ditunjukkan dalam Tabel II.1

Tabel II.1 Indikator Keterampilan Generik Sains (Broto Siswoyo)²¹

No	Keterampilan Generik Sains	Indikator
1.	Pengamatan Langsung	a. Menggunakan sebanyak mungkin indera dalam mengamati percobaan/ fenomena alam b. Mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan atau fenomena alam c. Mencari perbedaan dan persamaan
2.	Pengamatan tidak langsung	a. Menggunakan alat ukur sebagai alat bantu indera dalam mengamati percobaan/ gejala alam b. Mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan fisika atau fenomena alam c. Mencari perbedaan dan persamaan
3.	Kesadaran tentang skala	a. Menyadari obyek-obyek alam dan kepekaan yang tinggi terhadap skala numerik sebagai besaran/ ukuran skala mikroskopis ataupun makroskopis
4.	Bahasa simbolik	a. Memahami simbol, lambang, dan istilah

²⁰ Meidini M. 2017. Hubungan Keterampilan Generik Sains dan Sikap Ilmiah Melalui Model Inkuiri Ditinjau Dari Domain Kognitif. *Jurnal pendidikan sains*. Pendidikan Biologi, Fakultas Biologi, UKSW Salatiga. Vol 6 (1)

²¹ Muh Tawil, Liliarsari. *loc. cit*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Keterampilan Generik Sains	Indikator
		<ol style="list-style-type: none"> Memahami makna kuantitatif satuan dan besaran dari persamaan Menggunakan aturan matematis untuk memecahkan masalah/ fenomena gejala alam
5.	Kerangka logika taat azas (<i>logical frame</i>)	<ol style="list-style-type: none"> Mencari hubungan logis antara dua aturan
6.	Konsistensi logis	<ol style="list-style-type: none"> Memahami aturan-aturan Berargumentasi berdasarkan aturan Menjelaskan masalah berdasarkan aturan Menarik kesimpulan dari suatu gejala berdasarkan aturan/ hukum-hukum terdahulu
7.	Hukum sebab akibat	<ol style="list-style-type: none"> Menyatakan hubungan antara dua variabel atau lebih dalam suatu gejala alam tertentu Memperkirakan penyebab gejala alam
8.	Permodelan matematika	<ol style="list-style-type: none"> Mengungkapkan fenomena/ masalah dalam bentuk sketsa gambar/ grafik Mengungkapkan fenomena dalam bentuk rumusan Mengajukan alternatif penyelesaian masalah
9.	Membangun konsep	<ol style="list-style-type: none"> Menambah konsep baru
10.	Abstraksi (Sudarmin)	<ol style="list-style-type: none"> Menggambarkan atau menganalogikan konsep atau peristiwa yang abstrak kedalam bentuk kehidupan nyata sehari-hari Membuat visual animasi-animasi dari peristiwa mikroskopik yang bersifat abstrak.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

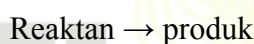
3. Laju Reaksi

a. Pengertian Laju Reaksi

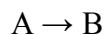
Laju reaksi adalah jumlah produk reaksi yang dihasilkan dalam suatu reaksi per satuan waktu, atau jumlah pereaksi yang dikonsumsi dalam suatu reaksi per satuan waktu. Jumlah zat yang berubah dinyatakan dalam satuan volume total campuran. Oleh sebab itu, laju/kecepatan reaksi didefinisikan sebagai pertambahan konsentrasi molar produk reaksi per satuan waktu, atau pengurangan konsentrasi molar pereaksi per satuan waktu.

b. Hukum Laju Reaksi

Kita telah mengetahui bahwa setiap reaksi dapat dinyatakan dengan persamaan umum :



Persamaan ini memberitahukan bahwa, selama berlangsungnya suatu reaksi, molekul reaktan bereaksi sedangkan molekul produk terbentuk. Sebagai hasilnya, kita dapat mengamati jalannya reaksi dengan cara memantau menurunnya konsentrasi reaktan atau meningkatnya konsentrasi produk.²²



Menurunnya jumlah molekul A dan meningkatnya jumlah molekul B seiring dengan waktu. Secara umum, akan lebih mudah

²² Raymond Chang, 2005, *kimia Dasar :Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid*, Jakarta. Erlangga, hal.30.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

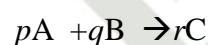
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

apabila kita menyatakan laju dalam perubahan konsentrasi terhadap waktu. Jadi, untuk reaksi di atas kita dapat menyatakan laju sebagai :

$$\text{Laju} = - \frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ atau } \text{Laju} = \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Dengan $\Delta[A]$ dan $\Delta[B]$ adalah perubahan konsentrasi (dalam molaritas) selama waktu Δt . Karena konsentrasi A menurun selama selang waktu tersebut, $\Delta[A]$ merupakan kuantitas negatif. Laju reaksi adalah kuantitas positif, sehingga tanda minus diperlukan dalam rumus laju agar lajunya positif. Sebaliknya, laju pembentukan produk tidak memerlukan tanda minus sebab $\Delta[B]$ adalah kuantitas positif (konsentrasi b meningkat seiring waktu).²³ Laju reaksi akan menurun dengan bertambahnya waktu. Hal itu berarti ada hubungan antara konsentrasi zat yang tersisa saat itu dengan laju reaksi. Umumnya laju reaksi tergantung pada konsentrasi awal dari zat-zat pereaksi, pernyataan ini dikenal dengan hukum laju reaksi atau persamaan laju reaksi.

Secara umum untuk reaksi:



maka persamaannya :

$$v = k [A]^m [B]^n$$

Keterangan:

v = laju reaksi ($\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$)

k = tetapan laju reaksi

²³ *Ibid*, hal.30.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

m = tingkat reaksi (orde reaksi) terhadap A

n = tingkat reaksi (orde reaksi) terhadap B

$[A]$ = konsentrasi awal A (mol dm^{-3})

$[B]$ = konsentrasi awal B (mol dm^{-3})

Tingkat reaksi total adalah jumlah total dari tingkat reaksi semua pereaksi. Tingkat reaksi nol (0) berarti laju reaksi tersebut tidak terpengaruh oleh konsentrasi pereaksi, tetapi hanya tergantung pada harga tetapan laju reaksi (k). Harga k tergantung pada suhu, jika suhunya tetap harga k juga tetap.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

1. Luas permukaan

Jika dibandingkan dengan pita magnesium, serbuk magnesium bereaksi dengan asam sulfat encer. Pada umumnya, makin kecil partikel pereaksi makin besar permukaan pereaksi yang bersentuhan dalam reaksi, sehingga reaksinya makin cepat.²⁴

2. Suhu

Kenaikan suhu mempercepat reaksi, dan sebaliknya, penurunan suhu dapat memperlambat reaksi. Contohnya pada saat memasak nasi dengan api besar akan lebih cepat dibandingkan dengan api kecil. Kemudian makanan (seperti

²⁴Hiskia Ahmad, *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*, Bandung. PT. Citra Aditya Bakti, hal. 59

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ikan) lebih awet dalam lemari es, karena penurunan suhu memperlambat pembusukan.²⁵

3. Katalis

Laju suatu reaksi dapat diubah (umumnya dipercepat) dengan menambah zat yang disebut katalis. Katalis sangat diperlukan dalam reaksi zat organik, termasuk dalam organisme. Katalis dalam organisme disebut enzim dan dapat mempercepat reaksi ratusan sampai puluhan ribu kali.²⁶

4. Konsentrasi pereaksi

Dua molekul yang akan bereaksi harus bertabrakan langsung. Jika konsentrasi pereaksi diperbesar, berarti kerapatannya bertambah dan akan memperbanyak kemungkinan bertabrakan sehingga akan mempercepat reaksi.²⁷

d. Teori Tumbukan

Reaksi dapat berlangsung bila terjadi tumbukan langsung antara molekul pereaksi. Tumbukan itu harus memenuhi dua syarat, yaitu posisinya efektif dan energinya mencukupi.

1) Tumbukan efektif

Molekul pereaksi dalam wadahnya selalu bergerak ke segala arah, dan berkemungkinan besar bertumbukan satu sama lain, baik dengan molekul yang sama maupun berbeda.

²⁵ Syukri S, *Kimia Dasar 2*, Bandung: ITB, hal 495.

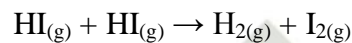
²⁶ *Ibid*, hal.469.

²⁷ *Ibid*, hal .468.

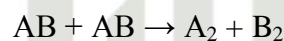
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tumbukan itu dapat memutuskan ikatan dalam molekul pereaksi dan kemudian membentuk ikatan baru yang menghasilkan molekul hasil reaksi. Contoh antara molekul yang sama adalah



atau secara umum:



Tumbukan yang efektif adalah keadaan molekul sedemikian rupa sehingga antara A dan A saling bertabrakan. Tumbukan tidak efektif jika yang bertabrakan adalah atom-atom yang berbeda, yaitu A dengan B. Tumbukan juga tidak efektif bila antar molekul AB hanya persenggolan antara dua atom. Tumbukan tidak efektif mirip dengan dua mobil yang hanya bersenggolan sedikit sehingga tidak mengalami kerusakan yang berarti.²⁸

2) Energi Tumbukan Cukup

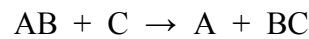
Jika kaca dilempar dengan batu tetapi tidak pecah, berarti energi kinetik batu tidak cukup untuk memecah kaca. Demikian juga tabrakan molekul pereaksi, walaupun sudah bertabrakan langsung dengan posisi yang efektif, tetapi bila energi kurang tidak akan menimbulkan reaksi. Energi tabrakan

²⁸*Ibid*, hal. 468-469.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

molekul pereaksi harus dapat membuat awan elektron kedua atom yang bertumbukan saling tumpang tindih, sehingga terbentuk ikatan baru. Sebagai contoh reaksi:



Bila gerakan molekul AB dan C lambat, maka tidak terjadi ikatan antara B dan C saat bertumbukan, akibatnya keduanya terpental tanpa ada perubahan. Dengan mempercepat gerakan molekul akan tumpang tindih B dan C membentuk ikatan, dan akhirnya terjadi reaksi kimia.²⁹

Untuk membentuk tumpang tindih atom itu diperlukan energi, energi pengaktifan (energi aktivasi) adalah energi minimum yang harus dimiliki pereaksi untuk menghasilkan produk reaksi (energi minimum yang harus dimiliki oleh molekul pereaksi agar menghasilkan tabrakan yang efektif).³⁰

4. Definisi Konsep Operasional

Konsep operasional merupakan definisi operasional dari semua variabel yang dapat diolah dan bukan definisi konseptual. Variabel yang akan diteliti didefinisikan secara operasional yang menggambarkan cara mengukur variabel tersebut, dengan demikian mudah diidentifikasi dan mudah dikumpulkan datanya, karena sudah operasional dan dapat diukur atau diobservasi.³¹

²⁹*Ibid*, hal. 469

³⁰ Hiskia Ahmad, *Op.Cit*, hal. 152.

³¹ Helmiati.dkk.*Teknik Penyusunan Skripsi*. Pekanbaru. Suska Press. Hal 8

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Rika Agustin tahun 2014, Program Studi IPSE FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia menurut penelitiannya Hasil analisis menggunakan uji t membuktikan bahwa kelima keterampilan generik sains siswa mengalami peningkatan yang signifikan. Keterampilan generik sains yang mengalami peningkatan paling tinggi pada pembelajaran ini adalah keterampilan pemodelan sedangkan keterampilan generik sains yang mengalami peningkatan terendah adalah keterampilan tentang hukum sebab akibat.³²
2. Penelitian Sri Agustina, jurusan Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya, bahwa siswa memiliki keterampilan generik sains pada praktikum besaran dan pengukuran untuk pengamatan langsung 71,75%, kemudian dilanjutkan kesadaran skala besaran sebesar 59,6%, bahasa simbolik 66% dan inferensi logika sebesar 65,3% untuk pemodelan matematik sebesar 65,6%. Hal ini menyatakan bahwa keterampilan generik sains siswa untuk tiap komponen keterampilan generik sains, menggunakan alat ukur besaran pada pembelajaran fisika dikelas X IPA 1 kriteria penilaiannya termasuk kategori tinggi terhadap munculnya keterampilan generik sains siswa dalam kelas tersebut.³³
3. Penelitian Mita Megah tahun 2017, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang. Berdasarkan hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic*

³² Rika Agustin. *Op.cit*

³³ Sri Agustina. *Op.cit*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(VAK) efektif terhadap aktivitas dan hasil belajar kimia hal ini ditunjukkan pada hasil uji t-test yang memperlihatkan t hitung *posttest* adalah 3,84 dan t hitung aktivitas adalah 3,94 lebih besar dari ttabel yaitu 1,70. Hasil uji ketuntasan belajar diperoleh persentase ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen sebesar 87,50 % dan kelas kontrol sebesar 76,67 %.³⁴

C. Konsep Operasional

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua variabel, yaitu:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik).
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan generik sains siswa.

D. Prosedur Penelitian

Secara rinci tahapan pelaksanaan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut;

1. Tahap Persiapan

- a. Menganalisis KI dan KD pada standar isi mata pelajaran kimia kelas XI sesuai dengan Kurikulum 2013 yang dipergunakan sekarang, serta menganalisis materi pada buku teks atau paket untuk menentukan konsep yang pembelajarannya dapat menggunakan model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik), diskusi, dan pendekatan keterampilan generik sains siswa. Pada penelitian ini konsep yang diambil adalah laju reaksi.

³⁴ Mita, M. *Op.cit*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Menganalisis keterampilan generik sains siswa dan menentukan indikator keterampilan generik sains yang akan dikembangkan.
 - 1) Pengamatan langsung: Sub indikator menggunakan sebanyak mungkin indera dalam mengamati percobaan/fenomena alam.
 - 2) Pengamatan tidak langsung: Sub indikator menggunakan alat ukur sebagai alat bantu indera dalam mengamati percobaan/fenomena alam.
 - 3) Hukum sebab akibat: Sub indikator memperkirakan penyebab dan akibat dari gejala alam/peristiwa kimia.
 - 4) Pemodelan matematik: Sub indikator mengungkapkan fenomena/masalah dalam bentuk sketsa gambar/grafik.
 - 5) Abstraksi: Sub indikator menggambarkan atau menganalogikan konsep atau peristiwa yang abstrak ke dalam bentuk kehidupan sehari-hari.
- c. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan perangkatnya.
- d. Membuat instrumen penelitian sebagai alat pengumpul data berupa tes keterampilan generik sains siswa yang dibuat oleh peneliti yang dibimbing oleh dosen pembimbing.
- e. Menguji validasi instrumen penelitian berupa tes keterampilan generik sains oleh para ahli, kemudian diperbaiki sesuai dengan saran para ahli, selanjutnya instrumen tes objektif diuji cobakan kepada siswa kelas XII MIPA SMA untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kesukaran, dan daya pembeda. Hasil validasi instrumen dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Apabila instrumen tersebut telah disetujui oleh para ahli, maka instrumen tersebut akan langsung digunakan untuk penelitian.

- f. Menghubungi guru kimia untuk menentukan waktu pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan soal *pretest* pada siswa dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melakukan kegiatan belajar-mengajar (KBM).
- c. Menyampaikan tujuan pembelajaran khusus.
- d. Penyajian materi dengan model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional.
 - 1) Pertama, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol guru memulai pelajaran dengan menampilkan fenomena alam yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari pada *slide power point* (Mengamati).
 - 2) Kedua, pada kelas eksperimen guru bertanya kepada siswa apakah yang dapat mereka simpulkan dari yang mereka lihat pada *slide power point*. Sedangkan pada kelas kontrol guru bertanya kepada siswa apakah yang mereka lihat terdapat pada buku pegangan mereka atau tidak. (Menanya)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Ketiga, pada kelas eksperimen guru membagikan LKPD pada siswa untuk didiskusikan secara berkelompok. Sedangkan pada kelas kontrol guru hanya menjelaskan materi pada *slide power point*. (Mengumpulkan data)
- 4) Keempat, pada kelas eksperimen guru menampilkan video pembelajaran yang berkaitan dengan materi laju reaksi kemudian membuat kesimpulan. Sedangkan pada kelas kontrol siswa diminta untuk menyimpulkan apa yang telah dijelaskan oleh guru pada *slide power point*. (Mengasosiasi)
- 5) Kelima, pada kelas eksperimen perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Sedangkan pada kelas kontrol guru menunjuk siswa secara acak untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah mereka dapatkan. (Mengkomunikasikan)
- e. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Penyelesaian

Kegiatan dalam tahap penyelesaian diantaranya;

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Membahas hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasy* eksperimen yang dilakukan terhadap dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) dan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Kedua kelas tersebut sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu diberi *pretest*, setelah dilakukan perlakuan selanjutnya diberi *posttest*. Soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* sama. Adapun rancangan penelitian tersebut dinyatakan pada Tabel III.1

Tabel III.1 Rancangan Penelitian *Pretest–Posttest*.³⁵

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	E ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	K ₁	-	T ₂

Keterangan :

E₁ : Hasil *pretest* kelas eksperimen

K₁ : Hasil *pretest* kelas kontrol

T₂ : Hasil *posttest* kelas eksperimen dan kontrol

X : Perlakuan yang diberikan kepada peserta didik

Berdasarkan tabel di atas, sebelum diberi perlakuan maka kedua kelas tersebut (eksperimen dan kontrol) dilakukan tes awal (*pretest*). Fungsi *pretest* tersebut untuk mengukur kemampuan siswa terhadap materi yang akan diajarkan. Kemudian pada kegiatan pembelajaran, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Visualisasi Auditori

³⁵Sukardi. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta. Bumi Aksara.hal.185.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Subjek dan Objek Penelitian

Kinestetik (VAK) sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Tahap akhir dengan melakukan *posttest*, hal ini untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 09 sampai dengan 25 September di SMA Negeri 12 Pekanbaru tahun ajaran 2019/2020.

Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 12 Pekanbaru.
2. Objek penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) terhadap keterampilan generik sains siswa.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 12 Pekanbaru yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 198 siswa.

2. Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 2 kelas XI MIPA yaitu terdiri dari 65 orang siswa kelas XI SMA Negeri 12 Pekanbaru.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu mengambil sampel pada populasi berdasarkan suatu kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan dapat berdasarkan pertimbangan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(*judgment*) tertentu. Dalam pengambilan penentuan sampel, pihak sekolah atau guru bersangkutan menentukan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian, dengan pertimbangan bahwa kemampuan kognitif berbeda-beda, baik tinggi, sedang maupun rendah.

E. Teknik Pengumpulan Data

Agar suatu penelitian dapat dipaparkan dengan jelas dan sistematis maka disusun suatu penelitian beberapa langkah yang ditempuh penelitian.

Tahapannya sebagai berikut:

1. Tes

Tes yaitu memberikan beberapa pertanyaan tentang keterampilan generik sains siswa materi laju reaksi sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik).

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang bersumber dari data yang tertulis. Peneliti secara langsung dapat mengambil bahan dokumen yang sudah ada dan memperoleh data yang dibutuhkan, salah satunya seperti daftar nama siswa.

F. Teknik Analisis Data

Adapun tahapan analisis data hasil uji coba yang dilakukan adalah sebagai berikut;

1. Validitas Soal

Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas empiris. Uji validitas item atau butir soal dapat dilakukan dengan menggunakan *Software* ANATES V4. Validitas empiris atau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

eksternal diuji dengan cara membandingkan antara fakta-fakta empiris yang terjadi di lapangan.

Untuk proses ini, digunakan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Dalam uji ini, setiap item akan diuji korelasinya dengan skor total variabel yang dimaksud. Masing-masing item yang ada di dalam variabel X dan Y akan diuji relasinya dengan skor total variabel tersebut.³⁶

Rumus korelasi *product moment* :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}} \sqrt{\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- rx_y : Koefisien antara variabel X dan variabel Y
- X : Skor tiap item terdiri dari responden uji coba variabel X
- Y : Skor tiap item terdiri dari responden uji coba variabel Y
- N : Jumlah responden
- $\sum X$: Jumlah skor butir
- $\sum Y$: Jumlah skor total
- $\sum X^2$: Jumlah kuadrat butir
- $\sum Y^2$: Jumlah kuadrat total
- $\sum XY$: Jumlah perkalian skor butir dengan skor total³⁷

2. Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas merupakan penerjemahan dari kata *reliability* yang mempunyai asal kata *rely* yang artinya percaya dan *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Kepercayaan berhubungan dengan ketepatan dan konsistensi. Test hasil belajar dikatakan dapat dipercaya apabila memberikan hasil pengukuran hasil belajar yang relatif tetap secara konsisten.

³⁶Yaya Suryana, 2014, *Metode Penelitian Manajemen Pendidikan*, Pustaka Setia: Bandung, hal.238.

³⁷Sugiyono, 2009, *Statistika untuk Penelitian*, CV. Alfabeta.Bandung, hal. 228.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Metode pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus

Kuder Richardson (KR-20) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : Nilai reliabilitas
 k : Banyaknya butir item
 1 : Bilangan konstan
 $\sum S_i^2$: Jumlah varian skor tiap-tiap item
 S_t^2 : Varian total³⁸

Tabel III. 2 Klasifikasi interpretasi untuk koefisien reliabilitas³⁹

No	Rentang	Kriteria
1	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: (Miterianifa dan Mas'ud Zein, 2016: 185)

Langkah selanjutnya adalah membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel}

dengan $dk = N - 1$ dan signifikansi 5%. Sebagai berikut:

- 1) Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti instrumen penelitian tersebut tidak reliabel.
- 2) Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti instrumen penelitian tersebut reliabel.

3. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Bagi suatu soal yang dapat di jawab benar oleh siswa pandai maupun siswa tidak pandai, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda.

³⁸ Anas Sudijono, 2009, *Evaluasi Pendidikan*, Rajawali Press. Jakarta, hal. 2018.

³⁹ Miterianifa dan Mas'ud Zein, 2016, *Evaluasi Pembelajaran Kimia*, Cahaya Firdaus. Pekanbaru, hal. 185.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.3

Tabel III. 3 Klasifikasi Daya Pembeda Soal⁴⁰

Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

4. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:

$$p = \frac{B}{J_S}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

⁴⁰Suharsimi Arikunto, 2008, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara. Jakarta, hal. 218.

Kriteria tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel III.4

Tabel III. 4 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK > 0,70	Mudah
0,30 – 0,70	Sedang
TK < 0,30	Sukar

G. Analisis Data Penelitian

1. Analisa Data Awal

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pada penelitian ini populasi sudah diuji homogenitasnya, dengan cara menguji data nilai ujian sebelumnya menggunakan uji levene dengan rumus sebagai berikut:⁴¹

$$F = \frac{SS_b}{SS_w}$$

Keterangan:

SS_b = jumlah kuadrat antar kelompok

SS_w = jumlah kuadrat dalam kelompok

Dalam penelitian ini, uji levene dilakukan dengan bantuan *software*

SPSS versi 22.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapat berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji

⁴¹Riduwan, *Op.Cit.*, hal. 119.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ini menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*. Menghitung nilai statistic uji *Kolmogorov-smirnov* rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{X_i - X}{s}$$

Keterangan:

X_i : angka pada data

X : rata-rata data

s : standar deviasi

Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorov-smirnov menggunakan software *SPSS versi 22*.

2. Analisis Data Akhir

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-t. Uji-t merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah *mean* sampel dari dua variabel yang dikomparatifkan.⁴²

a. Uji Hipotesis

Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah menganalisa data dengan menggunakan uji-t. Rumus uji-t yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

S_1^2 = standar deviasi kelas eksperimen

S_2^2 = standar deviasi kelas kontrol

⁴²Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, Yogyakarta. Pustaka belajar, 2010, hal.178.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kaidah pengujian:

jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka tolak H_0 artinya signifikan

jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka terima H_0 artinya tidak signifikan

Untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien determinan (r^2) dengan rumus sebagai berikut:⁴³

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \text{ sehingga } r^2 = \frac{t^2}{t^2+n-2}$$

Keterangan:

t_{hitung} = nilai t

r = nilai koefisien korelasi

n = jumlah sampel

⁴³*Ibid*, hlm.81.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) terhadap keterampilan generik sains siswa SMA kelas XI IPA pada materi laju reaksi. Hal ini dapat dilihat dari nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, dimana $t_{hitung} = 4,562$ sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5% = 1,998.
2. Indikator keterampilan generik sains yang mengalami pencapaian paling tinggi ialah indikator pengamatan langsung dengan nilai rata-rata sebesar 90% . Kemudian disusul dengan indikator pengamatan tak langsung dengan nilai 87%, indikator hukum sebab akibat 83%, pemodelan 80% dan indikator abstraksi 75%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran yang berhubungan dengan model pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) yaitu sebagai berikut:

1. Bagi guru bidang studi kimia, model pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pada pembelajaran kimia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bagi calon peneliti yang ingin menindak lanjuti penelitian ini bisa mengkombinasikan model pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) pada pokok bahasan lain.

Kepada peneliti yang ingin menindaklanjuti penelitian ini juga dapat menggunakan variabel lain selain dari keterampilan generik sains seperti berpikir kritis siswa, keterampilan proses sains siswa, pemahaman konsep dan lain sebagainya.



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR PUSTAKA

- Anas, S. 2009. *Evaluasi Pendidikan*. Rajawali Press. Jakarta.
- Eka, Y. 2016. Peningkatan Keterampilan Generik Sains Dan Penguasaan Konsep Melalui Laboratorium Virtual Bebas Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Universitas Syiah Banda Aceh. Vol. 04 (2)
- Fitriatul. U. 2017. Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Mengembangkan Keterampilan Generik Sains Siswa. *Chemistry In Education*. FMIPA Universitas Negeri Semarang. Vol 6 (2)
- Harsono. 2010. *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta. Pustaka belajar.
- Hiskia A. *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*. Bandung. PT. Citra Aditya Bakti.
- Merdini M. 2017. Hubungan Keterampilan Generik Sains dan Sikap Ilmiah Melalui Model Inkuiri Ditinjau Dari Domain Kognitif. *Jurnal pendidikan sains*. UKSW Salatiga. Vol 6 (1)
- Miftahul. H. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Mita. M. 2017. Keefektifan Model Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia. *Chemistry in Education*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang. Vol 6 (1)
- Miterianifa, Mas'ud. Z. 2016. *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Cahaya Firdaus. Pekanbaru.
- Miterianifa. 2015. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Pekanbaru. Suska Press
- Ngaim, P. 2013. *Prinsip-prinsip dan teknik Evaluasi Pembelajaran*, Bandung. Remaja Rosdaya.
- Nurli. H. 2016. Pengaruh Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbantuan Diagram Vee Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang. Vol 10(1)
- Patandean. A. 2011. Keterampilan Generik Sains Untuk Membangun Karakter Siswa. *Jspf*. Jurusan Fisika Universitas Negeri Makasar. Vol 7 (1)
- Purnami,dkk. 2015. Pengaruh Penggunaan Katalis Terhadap Laju dan Efisiensi Pembentukan Hidrogen. *Jurnal Rekayasa Mesin*. Teknik Mesin Universitas Brawijaya Indonesia. Vol.6 (1)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Ratna, K. 2018. Pengaruh Penggunaan Desain Pembelajaran Elpsa dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Program Studi Sarjana Pendidikan Kimia. FKIP. Universitas Mulawarman. Samarinda. Vol. 35 (2)
- Raymond. C. 2005. *Kimia Dasar :Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid*,Jakarta: Erlangga.
- Riduwan. Belajar mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula. Bandung. Alfabeta. 2009.
- Rika, A. 2017. Pengembangan Keterampilan Generik Sains Melalui Penggunaan Multimedia Interaktif. *Jurnal Pengajaran MIPA*. Program Studi IPSE FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
- Sri dkk. Analisis Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Praktikum Besaran Dan Pengukuran Kelas X Di Sma Muhammadiyah 1 Palembang. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya.
- Sugiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian*. CV. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2013. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung. Alfabeta
- Suharsimi. A. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Suharsimi. A. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta. 2010.
- Sukardi. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara. 2009.
- Syuhri S. *Kimia Dasar 2* . Bandung. ITB.
- Taqiq. M. 2018. Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri dan Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Generik Sains Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa.*Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. FKIP Universitas Mataram Vol 4 (2)
- Tin dkk. 2017. Eksplorasi Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Di SMA Negeri 9 Semarang. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*. Pendidikan Kimia. FMIPA. Universitas Muhammadiyah Semarang. Hal 130. Vol 5(2)
- Wahyuni. 2015. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Vak (Visual Auditori Kinestetik) Pada Mata Pelajaran Ekonomi dengan Materi Pasar di Kelas VIII3 di SMP Negeri 1 Jangka.

LAMPIRAN A

Silabus

Satuan Pendidikan : SMAN 12 PEKANBARU

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/Genap

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial, dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya</p> <p>4.1 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikanya</p>	<p>Senyawa Hidrokarbon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kekhasan atom karbon. • Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarternier. • Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna • Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna • Isomer • Reaksi senyawa hidrokarbon 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari, misalnya plastik, lilin, dan tabung gas yang berisi elpiji serta nyala api pada kompor gas. • Menyimak penjelasan kekhasan atom karbon yang menyebabkan banyaknya senyawa karbon. • Membahas jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat pada rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarternier) dengan menggunakan molimod, bahan alam, atau perangkat lunak kimia (ChemSketch, Chemdraw, atau lainnya). • Membahas rumus umum alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus struktur dan rumus molekul. • Menghubungkan rumus struktur dan rumus molekul dengan rumus umum senyawa hidrokarbon



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<ul style="list-style-type: none"> • Membahas cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC • Membahas keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna • Menentukan isomer senyawa hidrokarbon • Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon. • Membedakan jenis reaksi alkana, alkena dan alkuna.
<p>3.2 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya</p> <p>3.3 Memahami reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO_2, CO, partikulat karbon)</p> <p>4.2 Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik</p>	<p>Minyak bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fraksi minyak bumi • Mutu bensin • Dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya • Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati jenis bahan bakar minyak (BBM) yang dijual di SPBU • Membahas proses pembentukan minyak bumi dan cara mengeksplorasinya • Membahas proses penyulingan minyak bumi secara distilasi bertingkat • Menganalisis proses penyulingan bertingkat untuk menghasilkan minyak bumi menjadi fraksi-fraksinya. • Membahas pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta dampaknya terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya. • Membandingkan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya (Premium, Pertamax, dan sebagainya). • Membahas penggunaan bahan bakar alternatif selain minyak



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya</p> <p>4.3 Menalar dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta mengajukan gagasan cara mengatasinya</p>		<p>bumi dan gas alam.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis bahan bakar alternatif selain minyak bumi dan gas alam. Menyimpulkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya. Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentang minyak bumi , bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi dan gas alam serta masalah lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan minyak bumi sebagai bahan bakar.
<p>3.4 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia</p> <p>3.5 Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan</p> <p>4.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan</p>	<p>Termokimia</p> <ul style="list-style-type: none"> Energi dan kalor Kalorimetri dan perubahan entalpi reaksi Persamaan termokimia Perubahan entalpi standar (ΔH°) untuk berbagai reaksi Energi ikatan rata-rata Penentuan perubahan entalpi reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati demonstrasi reaksi yang membutuhkan kalor dan reaksi yang melepaskan kalor, misalnya reaksi logam Mg dengan larutan HCl dan pelarutan NH_4Cl dalam air. Menyimak penjelasan pengertian energi, kalor, sistem, dan lingkungan. Menyimak penjelasan tentang perubahan entalpi, macam-macam perubahan entalpi standar, dan persamaan termokimia. Melakukan percobaan penentuan perubahan entalpi dengan Kalorimeter dan melaporkan hasilnya. Membahas cara menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess. Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi</p> <p>4.5 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess</p>		<p>pembentukan standar, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data untuk membuat diagram tingkat energi suatu reaksi Membandingkan entalpi pembakaran (ΔH_c) beberapa bahan bakar.
<p>3.6 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan</p> <p>3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p> <p>4.6 Menyajikan cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk</p>	<p>Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pengertian dan pengukuran laju reaksi Teori tumbukan Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat. Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia. Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya. Membahas cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>mencegah perubahan tak terkendali</p> <p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>		<p>reaksi dan persamaan laju reaksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Membahas peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri. Mempresentasikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif (misalnya cara menyimpan logam natrium).
<p>3.8 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut</p> <p>3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri</p> <p>4.8 Mengolah data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p>	<p>Kesetimbangan Kimia dan Pergeseran Kesetimbangan</p> <ul style="list-style-type: none"> Kesetimbangan dinamis Tetapan kesetimbangan Pergeseran kesetimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya Perhitungan dan penerapan kesetimbangan kimia 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati demonstrasi analogi kesetimbangan dinamis (model Heber) Mengamati demonstrasi reaksi kesetimbangan timbal sulfat dengan kalium iodida Membahas reaksi kesetimbangan dinamis yang terjadi berdasarkan hasil pengamatan. Menentukan harga tetapan kesetimbangan berdasarkan data hasil percobaan. Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan (konsentrasi, volum, tekanan, dan suhu) dan melaporkannya. Melakukan perhitungan kuantitatif yang berkaitan dengan kesetimbangan kimia Menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (K_c dan K_p) dan hubungan K_c dengan K_p Menerapkan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan

©

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan		untuk mendapatkan hasil optimal dalam industri (proses pembuatan amonia dan asam sulfat)

Pekanbaru, September 2019



Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru

Hj. Ernita SPd, MM
NIP.19720821 199802 2 001

Guru Mata Pelajaran



Dra. Hj. Diana Tejawati
NIP.19620627 199203 2 002



PROGRAM TAHUNAN

Mata Pelajaran : Kimia
 Satuan Pendidikan : SMAN 12 Pekanbaru
 Kelas / Semester : XI / Ganjil dan Genap
 Tahun Pelajaran : 2019 / 2020

Kompetensi Inti :

KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

SMT	KOMPETENSI DASAR	Alokasi Waktu
1	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	20 JP
	4.1 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama	
	3.2 Menjelaskan proses pembentukan fraksi-fraksi minyak bumi, teknik pemisahan serta kegunaannya	16 JP
	4.2 Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya	
	3.3 Mengidentifikasi reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO ₂ , CO, partikulat karbon)	
	4.3 Menyusun gagasan cara mengatasi dampak pembakaran senyawa karbon terhadap lingkungan dan kesehatan	
	3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia	16 JP
	4.4 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokima pada tekanan tetap	
	3.5 Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan	
	4.5 Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan	
1	3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	16 JP
	4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali	
	3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	

menyebutkan sumber:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi undang-undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



SMT	KOMPETENSI DASAR	Alokasi Waktu
<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p> <p>3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi</p> <p>4.8 Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi</p> <p>3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri</p> <p>4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan</p> <p>3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan</p> <p>4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan</p> <p>3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya</p> <p>4.11 Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam</p> <p>3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p> <p>4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu</p> <p>3.13 Menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam-basa</p> <p>4.13 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa</p> <p>3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya</p> <p>4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid</p>	<p>16 JP</p> <p>16 JP</p> <p>20 JP</p> <p>12 JP</p> <p>12 JP</p> <p>16 JP</p>

Pekanbaru, September 2019

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru

Guru Mata Pelajaran



Hj. Ermita SPd, MM
NIP.19720821 199802 2 001

Dra. Hj. Diana Tejawati
NIP.19620627 199203 2 002

PROGRAM SEMESTER

Mata Pelajaran : Kimia

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 12 PEKANBARU

Kelas/Semester : XI / Ganjil

Materi Pembelajaran	Juli				Agustus					September				Oktober					November					Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1. Hidrokarbon 1. Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman tekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. 2. Mengolah dan menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman tekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.			2																								
2. Minyak Bumi 2. Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya. 3. Menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya. 3. Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya.				2																							

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Materi Pembelajaran	Juli				Agustus					September				Oktober					November					Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
4.3 Menyajikan hasil evaluasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya.																											
a. Penelitian hanya untuk																											
Ulangan Harian																											
Pengayaan																											
4.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi.																											
4.5 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.																											
5. Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.																											
5.5 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi.																											
Ulangan Harian																											
Pengayaan																											
Cadangan																											
BAJU REAKSI																											

suatu masalah.

[illegible]

Materi Pembelajaran		Juli					Agustus					September					Oktober					November					Desember				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
1.	gesekan arah kesetimbangan.																														
2.	Diizinkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh																														

- : Libur Ramadhan & Idul Fitri
- : Ujian Tengah Semester (UTS)
- : Ujian Semester Ganjil (UAS)
- : Prasadina
- : Libur Semester Ganjil

number:

Pekanbaru, *September* 2019

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru

Guru Mata Pelajaran

HJ. Ermita SPd, MM
NIP-19720821 199802 2 001

Dra. Hj. Diana Tejawati
NIP.19620627 199203 2 002



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA NEGERI 12 PEKANBARU
Mata Pelajaran	: KIMIA
Kelas/Semester	: XI / 1
Materi Pembelajaran	: Laju Reaksi
Pertemuan ke	: 1
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit(1xpertemuan)

A. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

Indikator :

- 3.6.1 Menjelaskan bagaimana suhu mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan
- 3.6.2 Menjelaskan bagaimana luas permukaan mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan
- 3.6.3 Menjelaskan bagaimana katalis mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan
- 3.6.4 Menjelaskan bagaimana konsentrasi mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan

Indikator :

3.7.1 Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

3.7.2 Menentukan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan bagaimana suhu dapat mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
2. Siswa mampu menjelaskan bagaimana luas permukaan mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
3. Siswa mampu menjelaskan bagaimana katalis mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
4. Siswa mampu menjelaskan bagaimana konsentrasi mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
5. Siswa mampu menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.
6. Siswa mampu menentukan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

D. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK)

E. Media, Alat

Media : Lembar Kerja Siswa (LKS), *Power Point Presentation* (PPT), video pembelajaran.

Alat : Proyektor, *speaker*, laptop, papan tulis, spidol.

F. Sumber Belajar

Unggul Sudarmo. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

G. Kegiatan Pembelajaran

Kelas Eksperimen	Waktu (Menit)	Kelas Kontrol	Waktu (Menit)
A. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengucapkan salam dan melakukan absensi ➤ Memberitahu siswa apa yang menjadi topik pembicaraan pada pembelajaran ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 Menit	A. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengucapkan salam dan melakukan absensi ➤ Memberitahu siswa apa yang menjadi topik pembicaraan pada pembelajaran. ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 Menit
B. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memulai pelajaran dengan menampilkan fenomena alam yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari pada slide <i>power point</i> (Visual) ➤ Siswa mengamati fenomena yang di tampilkan guru (Visual) ➤ Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan apa yang di lihatnya dan mengkaitkannya dengan pembelajaran. (Visual) ➤ Guru menjelaskan materi pada slide <i>power point</i>. (Visual auditori) ➤ Guru menampilkan video pembelajaran yang berkaitan dengan materi (Visual auditori) ➤ Guru menjelaskan tentang video yang 	60 Menit	B. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memulai pelajaran dengan bertanya kepada siswa apa yang mereka ketahui tentang laju reaksi. ➤ Guru meminta siswa mengamati gambar yang terdapat pada <i>slide power point</i> (Visual). ➤ Guru bertanya kepada siswa apa yang mereka amati dari gambar tersebut. (Visual) ➤ Guru menjelaskan materi pembelajaran pada <i>slide power point</i>. (Visual) ➤ Siswa diberi kesempatan untuk bertanya. (Kinestetik) 	60 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelas Eksperimen	Waktu (Menit)	Kelas Kontrol	Waktu (Menit)
<p>baru saja di tampilkan (Visual auditori)</p> <p>➤ Guru meminta siswa membentuk kelompok sebanyak 5 kelompok. (Kinestetik)</p> <p>➤ Guru membagikan LKPD kepada tiap kelompok.</p> <p>➤ Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKPD secara berkelompok. (Visual Kinestetik)</p> <p>➤ Guru mengajak siswa untuk menyanyikan lagu tentang laju reaksi secara bersama-sama. (Auditori)</p> <p>➤ Perwakilan setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang telah dikerjakan. (Kinestetik)</p> <p>➤ Siswa diberi kesempatan bertanya terkait materi yang telah di pelajari. (Kinestetik)</p> <p>➤ Guru menanggapi dan memberi penjelasan atas pertanyaan siswa. (Visual auditori)</p>			
<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>➤ Siswa bersama guru memberikan</p>	15 Menit	<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>➤ Siswa bersama guru memberikan</p>	15 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Kelas Eksperimen	Waktu (Menit)	Kelas Kontrol	Waktu (Menit)
<p>kesimpulan dari hasil pembelajaran</p> <p>➤ Guru mengemukakan topik yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>➤ Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi yang akan di pelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>➤ Guru menyampaikan salam penutup.</p>		<p>kesimpulan dari hasil pembelajaran</p> <p>➤ Guru mengemukakan topik yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>➤ Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi yang akan di pelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>➤ Guru menyampaikan salam penutup.</p>	

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Prosedur penilaian
Tes tertulis
2. Jenis tes
Tes objektif pilihan ganda

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Dra. Hj. Diana Tejawati
NIP. 19620627 199203 2 002

Pekanbaru, September 2019
Peneliti



Veni Rafni AR
NIM. 11517202343



Hj. Ermita SPd, MM
NIP. 19720821 199802 2 001

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA NEGERI 12 PEKANBARU
Mata Pelajaran	: KIMIA
Kelas/Semester	: XI / 1
Materi Pembelajaran	: Laju Reaksi
Pertemuan ke	: 2
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit(1xpertemuan)

A. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

Indikator :

- 3.6.1 Menjelaskan bagaimana suhu mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan
- 3.6.2 Menjelaskan bagaimana luas permukaan mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan
- 3.6.3 Menjelaskan bagaimana katalis mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan
- 3.6.4 Menjelaskan bagaimana konsentrasi mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan

Indikator :

3.7.1 Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

3.7.2 Menentukan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan bagaimana suhu dapat mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
2. Siswa mampu menjelaskan bagaimana luas permukaan mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
3. Siswa mampu menjelaskan bagaimana katalis mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
4. Siswa mampu menjelaskan bagaimana konsentrasi mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
5. Siswa mampu menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.
6. Siswa mampu menentukan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

D. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK)

E. Media, Alat

Media : Lembar Kerja Siswa (LKS), *Power Point Presentation* (PPT), video pembelajaran.

Alat : Proyektor, *speaker*, laptop, papan tulis, spidol.

F. Sumber Belajar

Unggul Sudarmo. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

G. Kegiatan Pembelajaran

Kelas Eksperimen	Waktu (Menit)	Kelas Kontrol	Waktu (Menit)
A. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengucapkan salam dan melakukan absensi ➤ Memberitahu siswa apa yang menjadi topik pembicaraan pada pembelajaran ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran 	15 Menit	A. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengucapkan salam dan melakukan absensi ➤ Memberitahu siswa apa yang menjadi topik pembicaraan pada pembelajaran ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 Menit
B. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memulai pelajaran dengan menampilkan fenomena alam yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari pada <i>slide power point</i>. (Visual) ➤ Siswa mengamati fenomena yang di tampilkan guru. (Visual) ➤ Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan apa yang di lihatnya dan kaitannya dengan pembelajaran. (Visual) ➤ Guru menjelaskan materi pada <i>slide power point</i>. (Visual auditori) ➤ Guru menampilkan video pembelajaran yang berkaitan dengan materi (Visual auditori) ➤ Guru menjelaskan tentang video yang baru saja di tampilkan.(Visual Auditori) ➤ Guru meminta siswa membentuk kelompok sebanyak 5 	60 Menit	B. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memulai pelajaran dengan bertanya kepada siswa apa saja yang termasuk faktor-faktor laju reaksi?(Visual auditori) ➤ Guru meminta siswa memperhatikan <i>slide power point</i> yang ada di depan kelas.(Visual) ➤ Guru bertanya kepada siswa apa yang mereka amati dari <i>slide power point</i> yang di tampilkan.(Visual) ➤ Guru menjelaskan <i>slide power point</i> yang ada di depan kelas.(Visual auditori) ➤ Siswa diberi kesempatan untuk bertanya. (Kinestetik) 	60 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelas Eksperimen	Waktu (Menit)	Kelas Kontrol	Waktu (Menit)
<p>kelompok. (Kinestetik)</p> <p>➤ Guru membagikan LKPD kepada tiap kelompok.</p> <p>➤ Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKPD secara berkelompok. (Visual kinestetik)</p> <p>➤ Guru mengajak siswa untuk menyanyikan lagu tentang laju reaksi. (Auditori)</p> <p>➤ Perwakilan setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang telah dikerjakan. (Kinestetik)</p> <p>➤ Siswa diberi kesempatan bertanya terkait materi yang telah di pelajari. (Kinestetik)</p> <p>➤ Guru menanggapi dan memberi penjelasan atas pertanyaan siswa. (Visual auditori)</p>			
<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>➤ Siswa bersama guru memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran</p> <p>➤ Guru mengemukakan topik yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>➤ Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi yang akan di pelajari pada pertemuan</p>	15 Menit	<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>➤ Siswa bersama guru memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran</p> <p>➤ Guru mengemukakan topik yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>➤ Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi yang akan di pelajari pada pertemuan</p>	15 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Kelas Eksperimen	Waktu (Menit)	Kelas Kontrol	Waktu (Menit)
selanjutnya ➤ Guru menyampaikan salam penutup.		selanjutnya ➤ Guru menyampaikan salam penutup.	

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Prosedur penilaian
Tes tertulis
2. Jenis tes
Tes objektif pilihan ganda

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Dra. Hj. Diana Tejawati
NIP. 19620627 199203 2 002

Pekanbaru, September 2019
Peneliti



Veni Rafni AR
NIM. 11517202343



Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru

ND Ermita SPd, MM

NIP.19720821 199802 2 001

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA NEGERI 12 PEKANBARU
Mata Pelajaran	: KIMIA
Kelas/Semester	: XI / 1
Materi Pembelajaran	: Laju Reaksi
Pertemuan ke	: 3
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit(1xpertemuan)

A. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

Indikator :

- 3.6.1 Menjelaskan bagaimana suhu mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan
- 3.6.2 Menjelaskan bagaimana luas permukaan mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan
- 3.6.3 Menjelaskan bagaimana katalis mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan
- 3.6.4 Menjelaskan bagaimana konsentrasi mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan

Indikator :

3.7.1 Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

3.7.2 Menentukan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan bagaimana suhu dapat mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
2. Siswa mampu menjelaskan bagaimana luas permukaan mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
3. Siswa mampu menjelaskan bagaimana katalis mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
4. Siswa mampu menjelaskan bagaimana konsentrasi mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukkan.
5. Siswa mampu menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.
6. Siswa mampu menentukan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

D. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK)

E. Media, Alat

Media : Lembar Kerja Siswa (LKS), *Power Point Presentation* (PPT), video pembelajaran.

Alat : Proyektor, *speaker*, laptop, papan tulis, spidol.

F. Sumber Belajar

Unggul Sudarmo. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

G. Kegiatan Pembelajaran

Kelas Eksperimen	Waktu (Menit)	Kelas Kontrol	Waktu (menit)
A. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengucapkan salam dan melakukan absensi ➤ Memberitahu siswa apa yang menjadi topik pembicaraan pada pembelajaran ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran.. 	15 Menit	B. Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengucapkan salam dan melakukan absensi ➤ Memberitahu siswa apa yang menjadi topik pembicaraan pada pembelajaran ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 menit
B. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memulai pelajaran dengan menampilkan fenomena alam yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari pada <i>slide power point</i> (Visual) ➤ Siswa mengamati fenomena yang di tampilkan guru.(Visual) ➤ Guru meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan apa yang di lihatnya dan kaitannya dengan pembelajaran. (Visual) ➤ Guru menjelaskan materi pada <i>slide power point</i>. (Visual auditori) ➤ Guru memberikan latihan soal kepada 	60 Menit	B. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memulai pelajaran dengan bertanya kepada siswa apakah yang mereka ketahui tentang orde reaksi? ➤ Guru meminta siswa memperhatikan <i>slide power point</i> yang ada di depan kelas. ➤ Guru bertanya kepada siswa apa yang mereka amati dari <i>slide power point</i> yang di tampilkan. ➤ Guru menjelaskan <i>slide</i> yang ada di depan kelas. ➤ Siswa diberi kesempatan untuk bertanya. ➤ Guru menanggapi pertanyaan dari siswa. 	60 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelas Eksperimen	Waktu (Menit)	Kelas Kontrol	Waktu (menit)
<p>siswa.</p> <p>➤ Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal ke depan kelas. (Kinestetik)</p> <p>➤ Siswa yang lain diminta untuk menanggapi jawaban yang dikerjakan oleh temannya. (Kinestetik)</p> <p>➤ Guru mengajak siswa untuk menyanyikan lagu tentang laju reaksi. (Auditori)</p> <p>➤ Siswa diberi kesempatan bertanya terkait materi yang telah di pelajari. (Kinestetik)</p> <p>➤ Guru menanggapi dan memberi penjelasan atas pertanyaan siswa. (Visual auditori)</p>			
<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>➤ Siswa bersama guru memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran</p> <p>➤ Guru mengemukakan topik yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>➤ Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi</p>	15 Menit	<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>➤ Siswa bersama guru memberikan kesimpulan dari hasil pembelajaran</p> <p>➤ Guru mengemukakan topik yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>➤ Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi</p>	15 Menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Kelas Eksperimen	Waktu (Menit)	Kelas Kontrol	Waktu (menit)
yang akan di pelajari pada pertemuan selanjutnya Guru menyampaikan salam penutup.		yang akan di pelajari pada pertemuan selanjutnya ➤ Guru menyampaikan salam penutup.	

H. Penilaian Hasil Belajar

- Prosedur penilaian
Tes tertulis
- Jenis tes
Tes objektif pilihan ganda

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Dra. Hj. Diana Tejawati
NIP. 19620627 199203 2 002

Pekanbaru, September 2019
Peneliti



Veni Rafni AR
NIM. 11517202343

Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru



Hj. Ermita SPd, MM
NIP. 19720821 199802 2 001

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

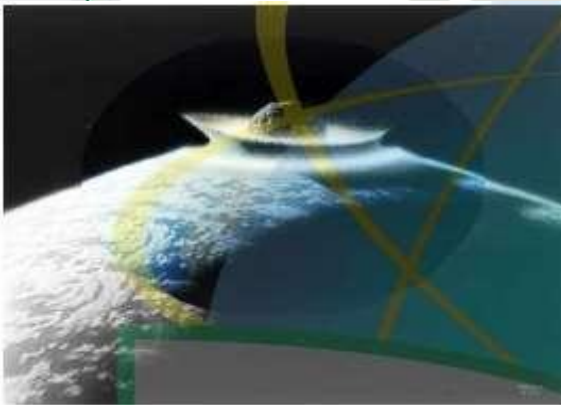
TEORI TUMBUKAN

Indikator pembelajaran

1. Mengidentifikasi tumbukan yang menyebabkan reaksi kimia

Tujuan pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi tumbukan yang menyebabkan terjadinya reaksi kimia



A. Teori Tumbukan

Perhatikan gambar disamping!

Apa yang kalian pikirkan ketika melihat gambar disamping? Betul! Kedua gambar disamping merupakan kejadian tumbukan atau tabrakan.



gambar 1.1 tabrakan mobil

Pada gambar pertama, terlihat sisi dari kedua mobil saling bertabrakan/bertumbukan. Akan ada banyak kemungkinan yang terjadi setelah terjadi tumbukan tersebut. Kemungkinan tersebut diantaranya kedua mobil akan baik-baik saja, mobil akan sedikit ecet, atau mobil akan rusak parah.



gambar 1.2 menumbuk padi

Pada gambar kedua, terlihat beberapa orang ibu-ibu sedang menumbuk padi. Sebelum era mesin penggiling padi, para petani menggunakan lesung dan alu untuk menumbuk padi. Hal itu bertujuan untuk memisahkan beras dari sekam padi. Semakin besar tenaga yang digunakan untuk menumbuk, maka semakin cepat pula beras terpisah dari sekam padi.

Bagaimana hal itu bisa terjadi?

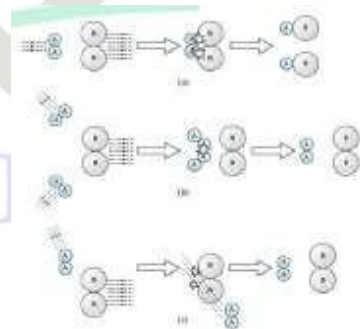
Untuk mengetahui alasan tersebut, pahami penjelasan mengenai teori tumbukan dibawah ini!

Menurut teori tumbukan, suatu zat dapat bereaksi dengan zat lain apabila partikel-partikelnya saling bertumbukan. Tumbukan terjadi jika dua molekul atau lebih permukaannya saling bersentuhan pada satu titik. Terjadinya tumbukan antar partikel disebabkan setiap partikel dalam suatu zat memiliki energi kinetik sehingga partikel-partikel tersebut selalu bergerak dengan arah tidak teratur. Gerakan ini memungkinkan terjadinya tumbukan antar partikel tersebut yang akhirnya menghasilkan reaksi kimia. Syarat-syarat terjadinya suatu reaksi, meliputi tumbukan efektif dan energi minimum yang dikenal energi aktivasi (E_a).

Syarat-syarat terjadinya suatu reaksi, meliputi tumbukan efektif dan energi minimum yang dikenal energi aktivasi (E_a).

1. Tumbukan efektif

Tumbukan efektif merupakan tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi kimia. Syarat terjadinya tumbukan efektif adalah orientasi tumbukan molekul harus tepat.



gambar 1.3 macam-macam tumbukan

orientasi merupakan arah atau posisi antar molekul yang bertumbukan. (a) tumbukan efektif, karena posisi tumbukan tepat. (b) tumbukan tidak efektif karena molekul yang bertumbukan sama. (c) tumbukan tidak efektif karena posisi tidak tepat.

2. Energi aktivasi/Energi Pengaktifan(E_a)

Perhatikan gambar di samping!

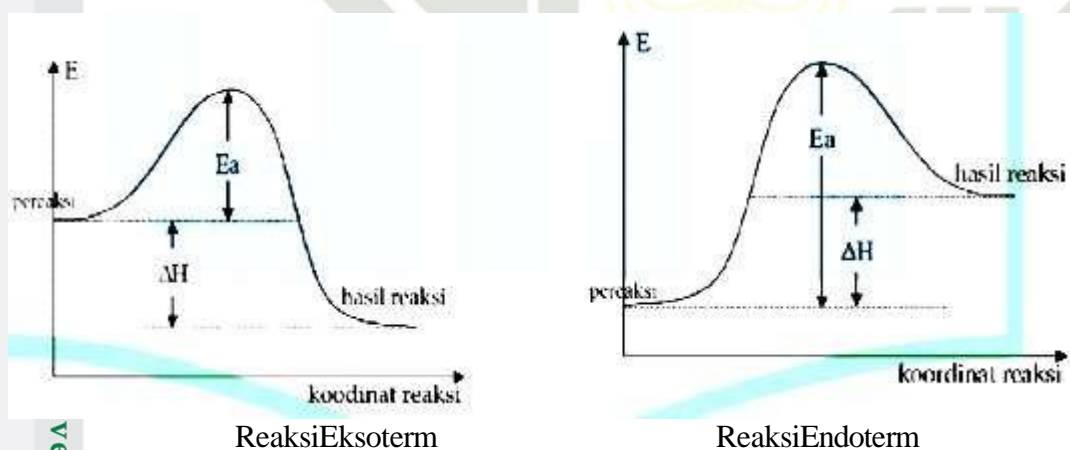
Orang pada gambar disamping harus mendorong batu dari titik A melewati bukit untuk sampai pada titik B. Artinya orang tersebut harus memiliki energi kinetik yang cukup atau berlebih untuk melewati bukit tersebut. Bukit inilah yang dimaksudkan dengan Energi aktivasi (E_a).



Gambar 1.4 Analogi energi aktivasi

Energi aktivasi (E_a) merupakan energi minimum terjadi suatu reaksi. Energi aktivasi (E_a) digambarkan sebagai penghalang yang harus dilewati molekul reaktan untuk dapat membentuk produk. Energi aktivasi (E_a) diperlukan untuk memutuskan ikatan dan terjadi penyusunan ulang atom dan elektron dalam reaksi kimia.

Jenis reaksi yang dapat dijelaskan dengan energi aktivasi (E_a) adalah reaksi *eksoterm* dan *endoterm*. Berikut adalah gambar grafik energy untuk reaksi eksoterm (melepas panas) dan endoterm (menyerap panas) pada tumbukan.

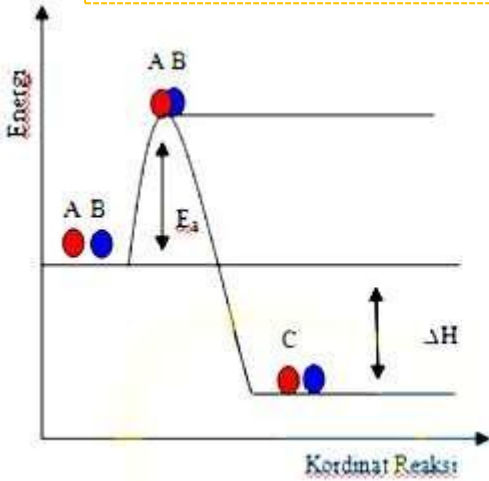


Energi aktivasi untuk reaksi endotrm lebih besar dari pada energi aktivasi eksoterm. Reaksi kimia yang memiliki harga (E_a) besar akan berlangsung lambat, karena hanya sebagian kecil dari tumbukan-tumbukan yang memiliki energi cukup untuk memenuhi energi aktivasi (E_a) yang diperlukan.

Diskusi Bersama

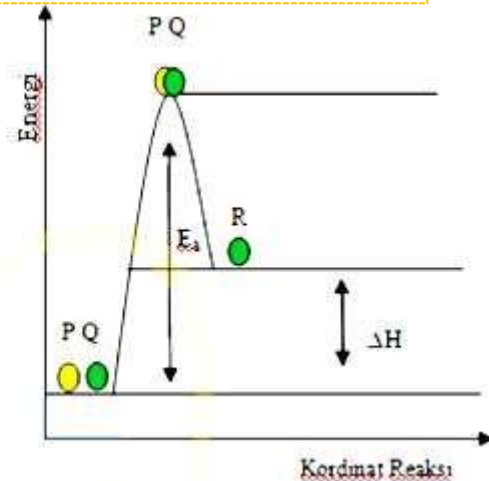
Diskusikan bersama kelompok anda untuk menjelaskan grafik pada gambar berikut!

Reaksi $A+B \rightarrow C$ (Eksoterm)



Grafik 1

Reaksi $P+Q \rightarrow R$ (Endoterm)



Grafik2

Hasil Diskusi:

Grafik 1

Grafik

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI



Empat faktor yang mempengaruhi laju reaksi, yaitu:

- ❖ Konsentrasi
- ❖ Luas permukaan bidang sentuh
- ❖ Suhu/temperatur
- ❖ Katalis

Indikator Pembelajaran

1. Mendeskripsikan pengaruh konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis berdasarkan teori tumbukkan.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mendeskripsikan pengaruh konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, dan katalis berdasarkan dan teori tumbukkan.

1. Diarahkan merenung atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Gambar 2.1
Ledakan bom



Gambar 2.2
Besi berkarat

REAKSI KIMIA

Ledakan bom, petasan, dan pembakaran zat organik merupakan reaksi kimia yang berjalan cepat. Sedangkan proses pengkaratan besi, reaksi peluruhan zat radio aktif di alam merupakan salah satu reaksi yang berjalan lambat. Perbedaan hal tersebut terletak pada kecepatan reaksi atau laju reaksi.

Apa yang dimaksud dengan laju reaksi?

Faktor-faktor apa yang mempengaruhi kecepatan reaksi?

Hal ini dapat kalian jawab setelah mempelajari sub-sub ini dengan seksama.

A. Konsentrasi

Pernahkah kalian berenang di kolam renang umum?

Apakah yang kalian rasakan selesai berenang?

Apakah kulit kalian terasa kering dan kusam? Apakah rambut kalian terasakaku dan kasar? Bisa jadi kolam renang yang kalian gunakan tersebut menggunakan kaporit untuk menjernihkan airnya.



Gambar 2.3 Kolam Renang



Gambar 2.4 Kaporit

Apa itu kaporit? Kaporit atau kalsium hipoklorit adalah senyawa kimia dengan rumus $\text{Ca}(\text{ClO}_2)$. Senyawa ini digunakan untuk pengolahan air dan berbagai zat pemutih (serbuk putih). Kaporit digunakan untuk menjernihkan air yang digunakan pada kolam renang.



(a) Sebelum menggunakan kaporit



(b) Sesudah menggunakan kaporit

Perhatikan gambar berikut!

sebelum menggunakan kaporit, air yang terdapat pada kolam renang keruh dan kotor. Tetapi setelah ditambahkan kaporit, air tersebut menjadi jernih. *Semakin banyak kaporit yang digunakan, maka akan semakin jernih air tersebut.*

Lalu apa hubungan antara wacana dengan judul di atas?

Hubungkan hipotesis kalian dengan materi teori tumbukan yang telah dipelajari!

Ayo Cari Tahu!

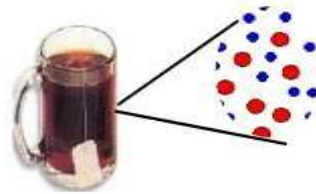


Bahan bakar pertamax memiliki konsentrasi isooktana yang lebih besar dibandingkan premium, sehingga ketika digunakan untuk bahan bakar kendaraan akan lebih irit. *Bagaimana hal itu bisa terjadi?*

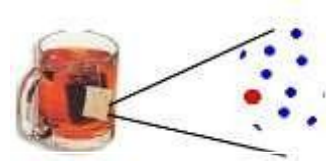
Info selengkapnya kunjungi :

- ❖ <http://kibayudh.blogspot.com>
- ❖ Brainly.co.id/tugas/520193

Perhatikan dua kasus di bawah ini!



(a)
Larutan teh pekat beserta gambaran molekul di dalamnya



(b)
Larutan teh encer beserta gambaran molekul di dalamnya

Larutan teh pekat (konsentrasi besar) memiliki kandungan molekul atau partikel yang lebih banyak dibandingkan larutan teh encer (konsentrasi kecil), sehingga ketika diminum, teh pekat (konsentrasi besar) akan terasa pahit dilidah dibandingkan dengan teh encer (konsentrasi kecil).

Diskusi Bersama

1. Dari masalah yang telah kamu identifikasi, bagaimana hubungan konsentrasi terhadap laju reaksi?.....
.....
.....
2. Apa yang kalian ketahui mengenai konsentrasi?.....
.....
.....
3. Terkait dengan materi konsentrasi, jika dua larutan berbeda dengan konsentrasi tertentu direaksikan, apa yang harus dilakukan agar reaksi berjalan cepat?.....
.....
.....

UIN SUSKA RIAU

B. Luas Permukaan

Tahukah kalian apa yang sedang dilakukan bapak-bapak pada gambar disamping?

Ya... Betul sekali! Bapak-bapak tersebut sedang memotong kayu bakar untuk digunakan sebagai bahan bakar memasak. Sebelum penggunaan minyak tanah dan gas LPG, kayu bakar merupakan bahan bakar yang lazim digunakan untuk memasak.



Gambar 2.5 memotong kayu bakar

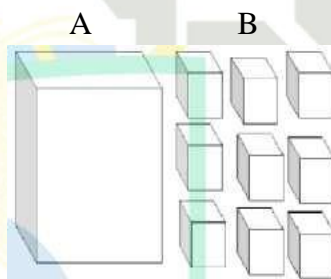
Tapi, tahukah kalian mengapa kayu bakar selalu dibelah terlebih dulu sebelum digunakan?

Pembelahan kayu bakar berfungsi untuk *memperkecil ukuran* dari kayu tersebut. Ketika kayu ukuran kecil tersebut dibakar, *reaksi pemanasan lebih cepat* terjadi sehingga menghasilkan panas yang baik. Sebaliknya kayu dengan *ukuran besar lebih lambat* menghasilkan reaksi pemanasan.

Apakah kalian tahu apa hubungannya ukuran kayu tersebut dengan cepatnya reaksi pemanasan? Jika kalian belum tahu, coba perhatikan penjelasan dibawah ini...

Gambar A dianalogikan sebagai kayu gelondongan/

kayu berukuran besar. Gambar B dianalogikan sebagai kayu ukuran kecil (kayu gelondongan yang dipotong menjadi 9 kayu kecil). Pada reaksi pembakaran, kayu akan bereaksi dengan api. Saat satu balok *kayu besar* tersebut dibakar, *permukaan* kayu yang bereaksi dengan api lebih sedikit dibandingkan dengan ketika potongan-potongan kecil kayu yang direaksikan dengan api.



Gambar 2.6 Analogi bentuk kayu

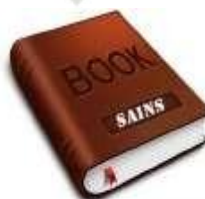
Kenapa hal itu terjadi?

Silahkan kalian bayangkan luas permukaan dari satu balok kayu besar dibandingkan dengan luas permukaan dari sembilan balok kecil (potongan balok besar). Lebih luas yangmanakah?

Mari Buktikan!

Untuk membuktikan bahwa semakin kecil ukuran dari suatu benda maka semakin besar luas permukaan bidang sentuhnya, siapkan satu buku berukuran tebal.

1. Hitunglah luas permukaan buku tersebut!(catat)
 2. Hitung luas permukaan dari tiap lembar kertas yang terdapat dalam buku tersebut!(catat)
- Bandingkan luas permukaan dari dua keadaan tersebut!



Menemukan Contoh



Perhatikanlah kejadian-kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Daftarlh sebanyak-banyaknya kejadian yang menjelaskan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi!



3 Contoh kejadian pengaruh luas terhadap laju reaksi.



5 Contoh kejadian pengaruh luas terhadap laju reaksi.

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Diskusi Bersama

1. Dari masalah yang telah kamu identifikasi, bagaimana hubungan luas permukaan terhadap laju reaksi?.....
.....
.....
.....

2. Apa yang kalian ketahui mengenai luas permukaan bidang sentuh?.....
.....
.....
.....

3. Terkait dengan materi luas permukaan, apabila direaksikan batu pualam (CaCO_3) dengan larutan HCl 1 M, apa yang harus dilakukan agar reaksi berjalan cepat?.....
.....
.....
.....

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



C. Temperatur/Suhu



Gambar 2.7 Air mendidih

Pernahkah kalian memasak air?

Saat memasak, penggunaan api berpengaruh terhadap cepatnya kematangan masakan. Sama halnya ketika memasak air, dengan penggunaan api besar air akan cepat mendidih. Sebaliknya penggunaan api kecil mengakibatkan lambatnya air mendidih/masak.

Bagaimana hal itu bisa terjadi?

Saat memasak menggunakan api besar maka terjadi kenaikan suhu. Dengan naiknya suhu maka *pergerakan partikel-partikel air makin cepat* sehingga banyak *terjadi tumbukan* antar partikel air tersebut. Hal tersebut menyebabkan air cepat mendidih (*mempercepat reaksi*). Sebaliknya saat menggunakan api kecil, tidak terjadi kenaikan suhu yang drastis. Pergerakan partikel air tidak terlalu cepat dan tumbukan antar partikel tidak banyak terjadi, sehingga air lambat mendidih (*memperlambat reaksi*). Coba kalian kaitkan kembali dengan materi teori tumbukan yang telah dipelajari!

INFORMASI



Para pedagang ikan di pasar tradisional selalu menempatkan ikan-ikan segarnya di atas tumpukan es. Begitu pula ikan-ikan yang dijual di swalayan selalu di tempakan di Freezer atau lemari pendingin. Hal tersebut bertujuan untuk memperlambat proses pembusukan ikan. Ketika *temperatur suhu diturunkan* maka proses pembusukan akan semakin lambat.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Diskusi Bersama

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dari masalah yang telah kamu identifikasi, bagaimanakah hubungan temperatur terhadap laju reaksi?.....

.....

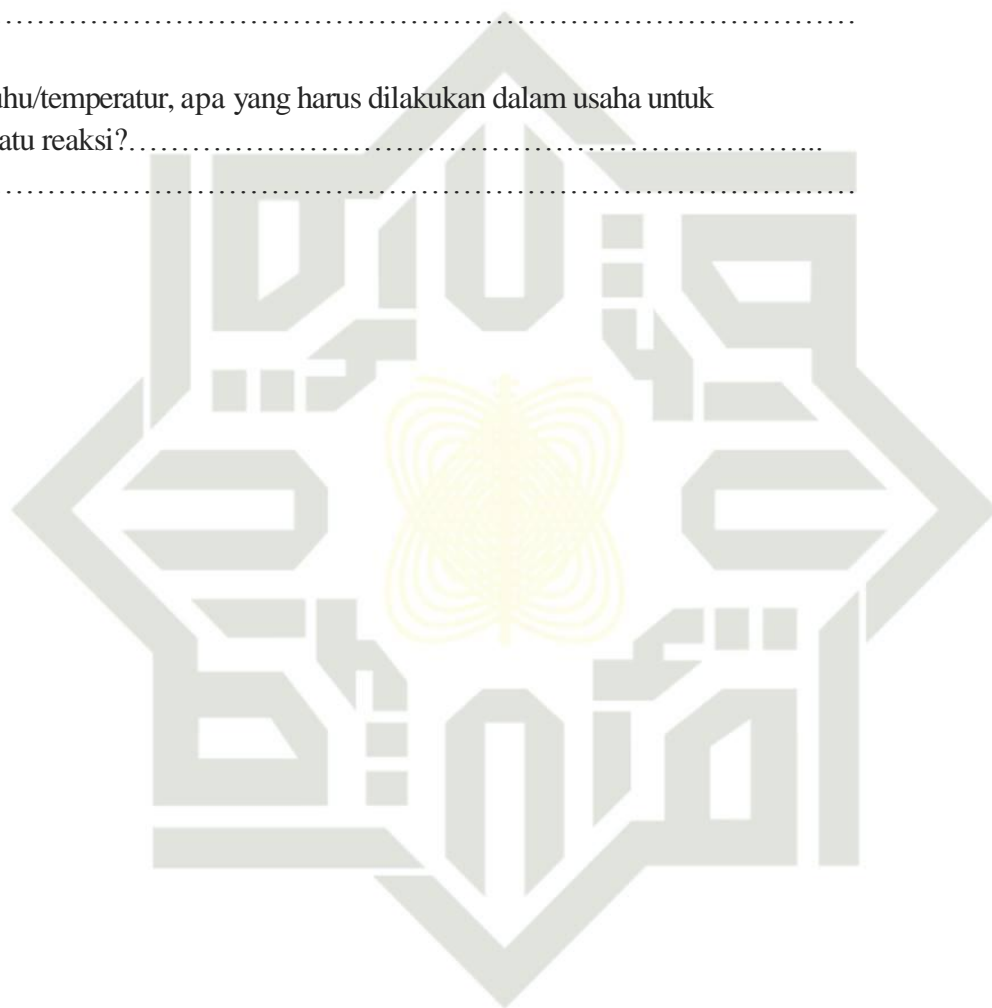
Apa yang kalian ketahui mengenai temperatur/suhu?.....

.....

Terkait materi suhu/temperatur, apa yang harus dilakukan dalam usaha untuk mempercepat suatu reaksi?.....

.....

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

D. Katalis



Gambar 2.8 Snow Mountain Tunnel

Jalanan di pinggir jurang atau melintasi perbukitan, itu sudah biasa. Pernahkan kalian naik mobil melintasi bagian dalam perut gunung?

Jika belum, silahkan kalian coba traveling ke taiwan. Cobalah melintasi Hsuehsan Tunnel atau lebih dikenal Snow Mountain Tunnel. Inilah terowongan yang menembus perut gunung dan terpanjang kedua di asia, dari taipe ke yilan sepanjang 12,9 Km. Dengan adanya terowongan ini, perjalanan dari Taipeh ke Yilan hanya ditempuh dengan 1 jam saja. Jikalau tidak ada terowongan bisa ditempuh 2-3 jam atau lebih.

Berapa kaitannya wacana mengenai Hsuehsan Tunnel dengan judul di atas? Apa yang dimaksud dengan katalis?

Coba perhatikan kembali wacana diatas, terowongan berfungsi untuk mempercepat waktu perjalanan dari Taipeh ke Yilan. Fungsi katalis dalam suatu reaksi sama dengan fungsi terowongan tersebut. Penambahan katalis memiliki pengaruh pada energi aktivasi (E_a). Sebuah katalis memberikan jalan reaksi lain dengan energi aktivasi (E_a) lebih rendah.

Masih ingat tentang materi energi aktivasi (E_a)?



Gambar 2.8 Diagram energi suatu reaksi dengan katalis

Jadi, apakah yang akan terjadi apabila dalam suatu reaksi ditambahkan sebuah katalis?

INFORMASI

Dr Henry Haerudin peneliti dari Pusat Penelitian Kimia Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, mengemukakan bahwa beberapa institusi anggota Masyarakat Katalis Indonesia (MKI) telah melaksanakan pengembangan katalis dan teknologi pemrosesnya. Diantaranya **hydrotreating minyak mentah untuk menghilangkan pengotor; katalis asam padat dengan memanfaatkan tanah liat untuk memproduksi biodiesel atau bahkan biogasline, pengembangan katalis proses produksi hidrogen untuk fuel cell, serta pengembangan katalis perengkahan minyak berat.**

Sumber : majarimagazine.com

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATALIS DAN PENGGUNAANYA

INFORMASI

ZEOLIT

Katalis dalam penyulingan minyak dan sintesis kimia.



ASAM SULFAT PEKAT (H₂SO₄)

Katalis dalam nitration benzen.



SERBUK BESI (Fe)

Katalis dalam pembuatan ammonia proses Haber.



Bombardier beetle atau ‘kumbang pembom’ ketika merasa terancam serangan ini akan mengeluarkan cairan

hydrogen peroksida dan hidroquinon. Pada saat larutan kimia ini bercampur dengan *katalis enzim* yang dikeluarkan oleh kelenjar ectodermal yang menempel pada bilik ledakan, reaksi berantai terjadi. Reaksi-reaksi ini menghasilkan panas hingga 100°C yang bisa disemburkan ke musuh.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Diskusi Bersama

1. Dari masalah yang telah kamu identifikasi, bagaimana hubungan katalis terhadap laju reaksi?

.....

.....

.....

2. Apa yang kalian ketahui mengenai katalis?

.....

.....

.....

3. Terkait materi katalis, apa saja yang harus dilakukan dalam usaha untuk mempercepat suatu reaksi?

.....

.....

.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

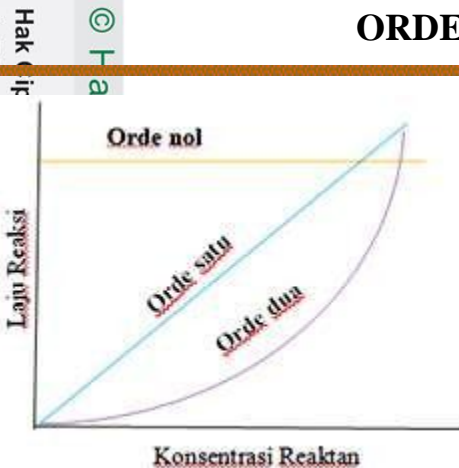
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



ORDE REAKSI



Rencana Belajar

1. Dalam materi ini akan dipelajari persamaan laju reaksi dan cara menentukan ordereaksi.
2. Dengan membaca, mempelajari, dan mengerjakan tugas dan latihan dalam materi ini akan membuat kalian memahami materi orde reaksi ini.
3. Tugas-tugas dalam materi ini terdiri dari latihan mandiri dan mengisi jurnal belajar.
4. Per kaya pengetahuan kalian dengan berbagai sumber dan referensi belajar lainnya.
5. Materi ini harus diselesaikan dalam 1 kali pertemuan (2x45menit).

Indikator Pembelajaran

1. Mengungkapkan persamaan laju reaksi.
2. Menentukan orde reaksi berdasarkan data percobaan/ eksperimen.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengungkapkan persamaan laju reaksi
2. Siswa dapat menentukan orde reaksi berdasarkan data percobaan

1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Di larang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



A. Persamaan Laju Reaksi

Hubungan kuantitatif antara perubahan konsentrasi dengan laju reaksi dinyatakan dengan *persamaan laju reaksi atau hukum laju reaksi*. Hal tersebut tidak dapat dirumuskan dari persamaan reaksi keseluruhan, akan tetapi dapat ditentukan melalui eksperimen. Laju reaksi ditentukan oleh konsentrasi zat pereaksi. Contoh: untuk reaksi $P + Q \rightarrow R + S$, maka laju reaksi ditentukan oleh konsentrasi zat P dan Q.

Persamaan laju reaksinya dituliskan sebagai berikut: $V = k[P]^x[Q]^y$.

Pada persamaan laju reaksi terdapat

eterangan:
 V = laju reaksi (mol/liter.s)
 k = tetapan (konstanta) laju reaksi
 $[P]$ = konsentrasi zat P (mol / liter)
 $[Q]$ = konsentrasi zat Q (mol / liter)
 x = orde/ tingkat reaksi terhadap P
 y = orde/tingkat reaksi terhadap Q
 $x + y$ = orde reaksi total

Pada persamaan laju reaksi terdapat tetapan laju reaksi disimbolkan dengan k . Setiap jenis reaksi mempunyai harga k tertentu. Jika reaksi berlangsung cepat, maka harga k besar. Begitu pula sebaliknya. Jika reaksi berlangsung lambat, maka harga k kecil. Selain harga k , pada persamaan laju reaksi juga ada ordereaksi.

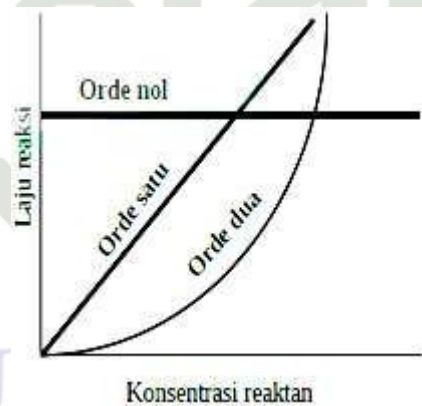
B. Menentukan Orde Reaksi

Orde reaksi menyatakan besarnya pengaruh konsentrasi pereaksi pada laju reaksi. Orde reaksi hanya dapat ditentukan secara eksperimen. Jika laju suatu reaksi dinyatakan dengan persamaan $V = k [A]^x [B]^y$, maka orde reaksi terhadap A adalah x , orde reaksi terhadap B adalah y , dan orde reaksi keseluruhan merupakan jumlah semua pangkat yang terdapat pada persamaan laju reaksi. Jadi orde reaksi total persamaan laju reaksi diatas adalah $x+y$.

Jenis orde reaksi :

- Orde nol** : laju reaksi tidak bergantung pada konsentrasi. Maksudnya, perubahan konsentrasi zat tidak mempengaruhi laju reaksi. Persamaan lajunya ditulis $v = k[A]^0$
- Orde satu** : laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi salah satu reaktan. Jika konsentrasi dilipat dua maka laju reaksi juga lipat dua kali. Persamaan reaksinya ditulis $v = k[A]^1$
- Orde dua** : jika laju reaksi berbanding lurus dengan kuadrat konsentrasi reaktan. Jika konsentrasi reaktan dilipat dua maka laju reaksi lipat dua kali. Persamaan lajunya ditulis $v = k[A]^2$

Orde dua juga bisa didapatkan dari penjumlahan orde reaksi reaktan secara keseluruhan.



Gambar 4.1 Grafik orde reaksi nol, orde satu, orde dua.

CONTOH SOAL

Menentukan persamaan laju reaksi, orde reaksi, dan orde reaksi total!

No.	[A] M	[B] M	V (M.s ⁻¹)
1	0,1	0,1	20
2	0,1	0,2	40
3	0,1	0,1	80

1. Menentukan persamaan laju reaksi.

Persamaan reaksinya adalah

$$V = k [A]^x [B]^y$$

2. Menentukan orde reaksi A

Membandingkan data laju reaksi untuk [B] yang konstan, dan diperoleh nomor 1 & 3.

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{k[A]_1^x [B]_1^y}{k[A]_2^x [B]_2^y}$$

$$\frac{20}{80} = \frac{k[0,1]^x [0,1]^y}{k[0,2]^x [0,1]^y}$$

$$\frac{20}{80} = \frac{(0,1)^x}{(0,2)^y}$$

$$\frac{1}{4} = \left(\frac{0,1}{0,2}\right)^x$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

$$x = 2$$

Jadi orde reaksi A = 2, dan ditulis

$$V = k [A]^2$$

3. Menentukan orde reaksi B

Membandingkan data laju reaksi untuk [A] yang konstan, dan diperoleh nomor 1 & 2.

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{k[A]_1^x [B]_1^y}{k[A]_2^x [B]_2^y}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{k[0,1]^x [0,1]^y}{k[0,1]^x [0,2]^y}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(0,1)^y}{(0,2)^y}$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^y$$

$$y = 1$$

Jadi orde reaksi B adalah 1, sehingga laju ditulis $V = k [B]$

4. Memasukkan nilai orde reaksi yang didapat kedalam persamaan laju reaksi.

Setelah menentukan orde A & B, diperoleh persamaan $V = k [A]^2 [B]$

5. Menghitung orde reaksi total.

Orde reaksi total $2 + 1 = 3$.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Latihan Mandiri



Jawablah soal sesuai beruntun, rinci, dan benar!

Untuk reaksi $2\text{NO} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NOCl}$ diperoleh data percobaan sebagai berikut:

No	[NO] M	[Cl ₂] M	Laju (v) M/detik
1	0,1	0,1	30
2	0,5	0,1	150
3	0,1	0,3	270

Tentukan:

- Orde reaksi NO dan Cl₂
- Persamaan laju reaksi (v), dan
- Tetapan laju reaksi (k).

Jawaban:

Gas nitrogen oksida dan gas bromin bereaksi menurut persamaan: $2\text{NO}_{(g)} + \text{Br}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NOBr}_{(g)}$

Berdasarkan hasil percobaan penentuan laju reaksi diperoleh data sebagai berikut:

No	Konsentrasi awal (M)		Laaju reaksi
	NO	Br ₂	
1	0,1	0,05	6
2	0,1	0,1	12
3	0,1	0,2	24
4	0,2	0,05	24
5	0,3	0,05	54

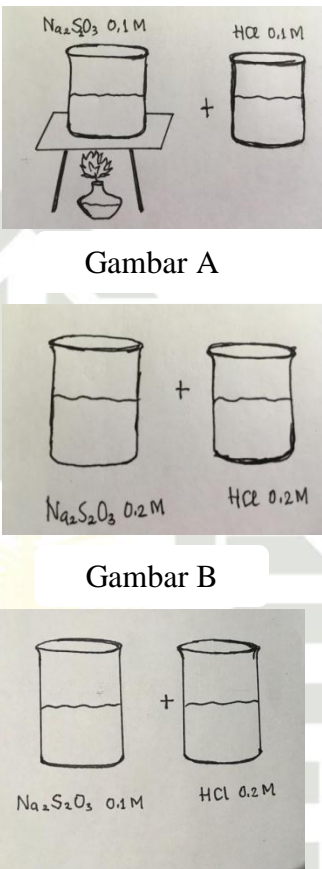
Tentukan:

- Orde reaksi NO dan Br₂
- Persamaan laju reaksi
- Orde reaksi total
- Tetapan laju reaksi (k)

Jawaban :

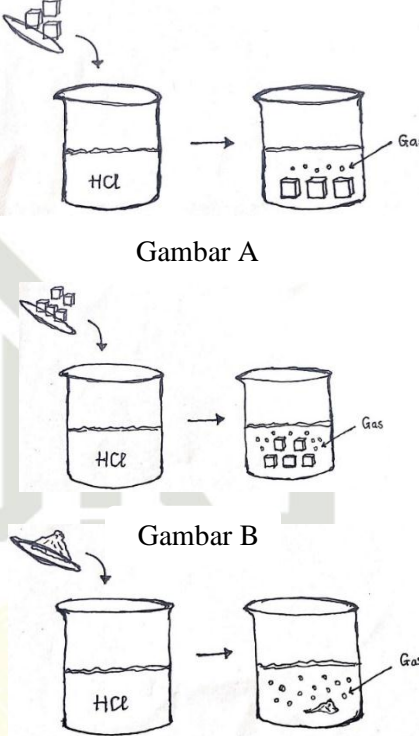
LAMPIRAN F

KISI-KISI SOAL VALIDITAS KETERAMPILAN GENERIK SAINS

Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal	Aspek Kognitif	Jawaban
<p>1. Dilihat, diidentifikasi, diukur, dan diukur sebagai bagian dari keseluruhan karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Penelitian hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Penelitian tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa</p>	<p>Mengetahui bagaimana suhu mempengaruhi laju reaksi.</p>	<p>Pengamatan langsung (Menggunakan sebanyak mungkin indera dalam mengamati percobaan/ fenomena alam).</p>	<p>Disajikan 3 buah Gambar reaksi yang dilakukan pada suhu yang berbeda, siswa menggunakan sebanyak mungkin indera untuk mengamati lalu menentukan manakah yang cepat bereaksi dari gambar.</p> <p>Dina melakukan praktikum seperti gambar berikut.</p>  <p>Gambar A</p> <p>Gambar B</p> <p>Gambar C</p> <p>Manakah yang lebih cepat bereaksi?</p> <p>a. Gambar A</p>	<p>C3</p>	<p>Jawaban: Gambar A lebih cepat bereaksi karena reaktan dipanaskan (suhu lebih tinggi). Alasan : Jika suhu semakin tinggi, maka gerakan partikel semakin cepat. Jika gerakan partikel semakin cepat maka kemungkinan partikel antar reaktan untuk bereaksi semakin banyak. Jika kemungkinan partikel untuk bereaksi semakin banyak maka laju reaksi akan</p>


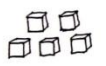



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal	Aspek Kognitif	Jawaban
			b. Gambar B c. Gambar C d. Gambar A dan C		semakin cepat.
Mengetahui bagaimana luas permukaan mempengaruhi laju reaksi.	Pengamatan langsung (Menggunakan sebanyak mungkin indera dalam mengamati percobaan/ fenomena alam).	Disajikan 4 buah gambar yang salah satu reaktannya memiliki luas permukaan lebih besar, siswa menggunakan sebanyak mungkin indera untuk mengamati lalu menentukan yang lebih cepat bereaksi.	Perhatikan gambar di bawah ini!  <p>Gambar A</p> <p>Gambar B</p> <p>Gambar C</p>	C3	Gambar C lebih cepat bereaksi. Alasan: Semakin besar luas permukaan maka semakin besar bidang sentuh antar reaktan. Semakin besar bidang sentuh antar reaktan, maka laju reaksi semakin cepat.



2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal	Aspek Kognitif	Jawaban
© Hak cipta milik UIN Suska Riau			<p>Keterangan</p> <p> : Kristal Kasar CaCO_3</p> <p> : Kristal Halus CaCO_3</p> <p> : Serbuk CaCO_3</p> <p>Fitri melakukan praktikum dengan mereaksikan HCl dan CaCO_3 seperti gambar diatas. Jika dianggap massa CaCO_3 pada semua gambar sama, manakah yang lebih cepat bereaksi?</p> <p>a. Gambar A b. Gambar B c. Gambar C d. Gambar A dan B</p>		
Merancang percobaan yang mempengaruhi laju reaksi.	Pengamatan tak langsung (Menggunakan alat ukur sebagai alat bantu indera dalam mengamati percobaan kimia/ gejala alam).	Disajikan sebuah wacana mengenai praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi, siswa menentukan alat apa yang dibutuhkan.	<p>Sinta akan melakukan praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Ia membutuhkan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang dipanaskan hingga 45°C. Alat apa yang digunakan untuk mengukur suhu $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ agar suhunya tepat?</p> <p>a. Termometer b. Termokimia c. Termodinamika d. pH meter</p>	C1	Jawaban : Alat yang digunakan adalah termometer.
	Pengamatan tak langsung (Mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan)	Disajikan sebuah wacana mengenai praktikum pengaruh luas	<p>Arum akan melakukan praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi. Ia membutuhkan 1,25 gram CaCO_3. Alat ukur apa yang digunakan untuk mengukur CaCO_3?</p> <p>a. Neraca Analitik</p>	C3	Alat yang digunakan adalah neraca ohaus

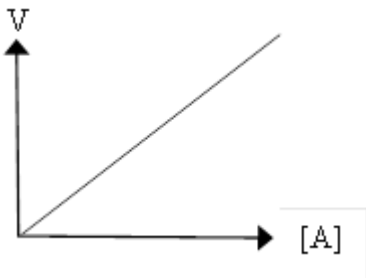
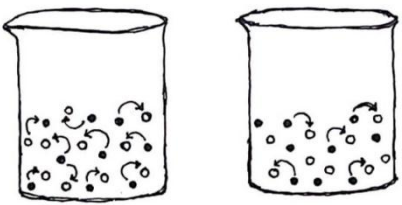


2. Dilarang mengutipan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN SUSKA RIAU.
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, dan mengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal	Aspek Kognitif	Jawaban
Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan	Hukum sebab akibat (memperkirakan penyebab dan akibat dari gejala alam/peristiwa kimia)	Siswa diminta Untuk memperkirakan akibat jika konsentrasi dinaikkan pada suatu reaksi kimia yang diketahui orde reaksinya.	Perhatikan reaksi kimia berikut ini: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ Jika reaksi tersebut merupakan orde 0 terhadap N_2 dan berorde 1 terhadap H_2 , apa akibat yang akan terjadi jika Konsentrasi H_2 dinaikkan 2 kali lipat dan konsentrasi NO tetap? a. Laju reaksi turun 4 kali lipat b. Laju reaksi naik 4 kali lipat c. Laju reaksi naik 2 kali lipat d. Laju reaksi turun 2 kali lipat	C4	Laju reaksi naik 2 kali lipat
Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan	Hukum sebab akibat (memperkirakan penyebab dan akibat dari gejala alam/peristiwa kimia)	Siswa diminta Untuk memperkirakan akibat jika konsentrasi dinaikkan pada suatu reaksi kimia yang diketahui orde reaksinya.	Perhatikan reaksi kimia berikut ini: $2NO(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$ Jika reaksi tersebut merupakan orde 2 terhadap NO dan berorde 0 terhadap H_2 , apa akibat yang akan terjadi jika: Konsentrasi NO dinaikkan 2 kali lipat dan konsentrasi H_2 tetap? a. Laju reaksi naik 4 kali lipat b. Laju reaksi naik 2 kali lipat c. Laju reaksi turun 2 kali lipat d. Laju reaksi turun 4 kali lipat	C4	Laju reaksi naik 4 kali Lipat
Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan	Pemodelan matematik (mengungkapkan fenomena/masalah)	Diberikan grafik yang menunjukkan laju reaksi orde 1, siswa diminta	Perhatikan grafik berikut ini!	C3	$V = k [A]$



2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

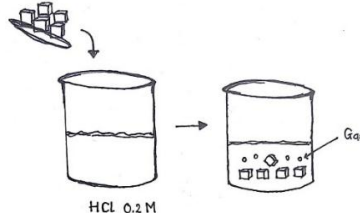
Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal	Aspek Kognitif	Jawaban
<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p>	<p>dalam bentuk sketsa gambar/grafik).</p>	<p>untuk menentukan persamaan dari grafik tersebut.</p>	<p></p> <p>Persamaan laju reaksi untuk grafik tersebut adalah ...</p> <p>a. $V = k [A]$ b. $V = k [B]$ c. $V = k [A][B]$ d. $V = k [A]^2[B]^2$</p>		
<p>Mengetahui bagaimana suhu mempengaruhi laju reaksi.</p>	<p>Pemodelan matematik (memaknai fenomena/ma salah dalam bentuk sketsa gambar/grafik).</p>	<p>Diberikan sketsa gambar yang menunjukkan salah satu faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Siswa menentukan faktor apa yang mempengaruhi dari gambar tersebut.</p>	<p>Perhatikan sketsa berikut ini!</p> <p></p> <p>40 °C 28 °C</p> <p>Gambar A Gambar B</p> <p>○ : HCl ● : CaCO₃ ↪ : Arah Tumbukan</p> <p>Gambar di atas menyatakan faktor yang</p>	<p>C3</p>	<p>Suhu. Jika suhu semakin tinggi maka laju reaksi akan semakin cepat karena pergerakan partikel semakin cepat.</p>



Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal	Aspek Kognitif	Jawaban															
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Isl			mempengaruhi laju reaksi yang di sebabkan oleh ... a. Konsentrasi b. Katalis c. Suhu. d. Luas permukaan																	
	Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan	Hukum sebab akibat (memperkirakan penyebab dan akibat dari gejala alam/peristiwa kimia).	Siswa menggambarkan maksud dari hasil perhitungan orde reaksi yang telah dilakukannya. <table><tr><td>Percobaan ke-</td><td>[NO] (M)</td><td>Br₂ (M)</td><td>Laju reaksi (M/detik)</td></tr><tr><td>1</td><td>0,105</td><td>0,15</td><td>1,8 x 10⁻⁵</td></tr><tr><td>2</td><td>0,105</td><td>0,30</td><td>7,1 x 10⁻⁵</td></tr><tr><td>3</td><td>0,52</td><td>0,30</td><td>3,5 x 10⁻⁵</td></tr></table> <p>Data diatas merupakan hasil percobaan pengukuran laju reaksi 2NO (g) + Br₂ (g) → 2NOBr (g): Jika diketahui orde reaksi dari Br₂ adalah 2 sedangkan orde reaksi dari NO adalah 1. Analogikan dalam bentuk nyata apa maksud dari orde reaksi terhadap NO berdasarkan orde reaksi Br₂ ...</p> <p>a. Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak dua kali lipat.</p> <p>b. Jika konsentrasi Br₂ dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak empat kali lipat.</p> <p>c. Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak empat kali lipat.</p> <p>d. Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan berkurang cepat sebanyak empat kali lipat</p>	Percobaan ke-	[NO] (M)	Br ₂ (M)	Laju reaksi (M/detik)	1	0,105	0,15	1,8 x 10 ⁻⁵	2	0,105	0,30	7,1 x 10 ⁻⁵	3	0,52	0,30	3,5 x 10 ⁻⁵	C4
Percobaan ke-	[NO] (M)	Br ₂ (M)	Laju reaksi (M/detik)																	
1	0,105	0,15	1,8 x 10 ⁻⁵																	
2	0,105	0,30	7,1 x 10 ⁻⁵																	
3	0,52	0,30	3,5 x 10 ⁻⁵																	



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,

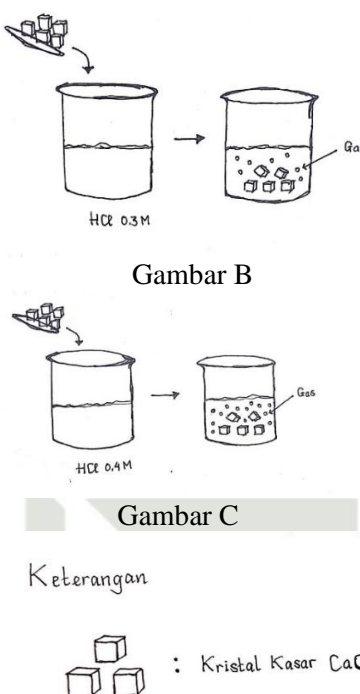

Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal				Aspek Kognitif	Jawaban													
Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan	Hukum sebab akibat (memperkirakan penyebab dan akibat dari gejala alam/peristiwa kimia).	Siswa menggambarkan maksud dari hasil perhitungan orde reaksi yang telah dilakukannya.	<table><tr><th>Percobaan ke-</th><th>[NO] (M)</th><th>Br₂(M)</th><th>Laju reaksi (M/detik)</th></tr><tr><td>1</td><td>0,105</td><td>0,15</td><td>$1,8 \times 10^{-5}$</td></tr><tr><td>2</td><td>0,105</td><td>0,30</td><td>$7,1 \times 10^{-5}$</td></tr><tr><td>3</td><td>0,52</td><td>0,30</td><td>$3,5 \times 10^{-5}$</td></tr></table> <p>Data diatas merupakan hasil percobaan pengukuran laju reaksi $2\text{NO} (\text{g}) + \text{Br}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{NOBr} (\text{g})$: Jika diketahui orde reaksi dari Br₂ adalah 2 sedangkan orde reaksi NO adalah 1. Simpulkan dalam bentuk nyata apa maksud dari orde reaksi terhadap NO berdasarkan orde reaksi NO...</p> <p>a. Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak dua kali lipat.</p> <p>b. Jika konsentrasi Br₂ dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak empat kali lipat.</p> <p>c. Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak empat kali lipat.</p> <p>d. Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan berkurang cepat sebanyak empat kali lipat</p>	Percobaan ke-	[NO] (M)	Br ₂ (M)	Laju reaksi (M/detik)	1	0,105	0,15	$1,8 \times 10^{-5}$	2	0,105	0,30	$7,1 \times 10^{-5}$	3	0,52	0,30	$3,5 \times 10^{-5}$	C4	Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak dua kali lipat.
Percobaan ke-	[NO] (M)	Br ₂ (M)	Laju reaksi (M/detik)																		
1	0,105	0,15	$1,8 \times 10^{-5}$																		
2	0,105	0,30	$7,1 \times 10^{-5}$																		
3	0,52	0,30	$3,5 \times 10^{-5}$																		
Mengetahui bagaimana konsentrasi dan luas permukaan mempengaruhi laju reaksi.	Abstraksi (Menggambar dan menganalogikan konsep atau peristiwa kimia yang abstrak ke dalam bentuk nyata sehari-hari).	Disajikan gambar reaksi dengan konsentrasi dan luas permukaan yang berbeda, siswa mengajukan prediksi urutan laju reaksi dari yang paling	<p>Perhatikan gambar dibawah ini! Berikut adalah gambar reaksi antara HCl dengan CaCO₃.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar A</p>				C3	Gambar C													



2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal	Aspek Kognitif	Jawaban									
<div>Hak cipta milik UIN Suska Riau</div>		cepat bereaksi.	<div><p>Keterangan</p><p> : Kristal Kasar CaCO_3</p><p>Dari gambar reaksi di atas manakah yang paling cepat mengalami reaksi ...</p><p>a. Gambar A b. Gambar B c. Gambar C d. Gambar A dan B</p></div>											
Menentukan reaksi yang paling cepat berlangsung dari data percobaan.	Pemodelan matematik (memaknai fenomena/ma salah dalam bentuk sketsa gambar/grafik	Disajikan tabel data percobaan reaksi antara batu pualam dan larutan asam klorida. Siswa menentukan	<div>Data percobaan reaksi antara batu pualam dan larutan asam klorida adalah sebagai berikut.</div> <table><tr><th>Percobaan</th><th>Bentuk</th><th>Konsentrasi</th></tr><tr><td>1</td><td>Keping</td><td>0,1 M</td></tr><tr><td>2</td><td>Serbuk</td><td>0,1 M</td></tr></table>	Percobaan	Bentuk	Konsentrasi	1	Keping	0,1 M	2	Serbuk	0,1 M	C3	Nomor 4
Percobaan	Bentuk	Konsentrasi												
1	Keping	0,1 M												
2	Serbuk	0,1 M												



2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal			Aspek Kognitif	Jawaban
			Percobaan	Bentuk	Konsentrasi		
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Menentukan tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan energi kinetik	reaksi yang paling cepat berlangsung dari data percobaan.	3	Keping	1 M		
			4	Serbuk	2 M		
			Dari data di atas, reaksi yang berlangsung paling cepat adalah percobaan nomor ... a. 1 b. 2 c. 3 d. 4				
	Menentukan tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan energi kinetik	Abstraksi (Menggambar kan dan menganalogikan konsep atau peristiwa kimia yang abstrak ke dalam bentuk nyata sehari-hari).	Laju reaksi dipercepat dengan meningkatkan energi kinetik. Untuk meningkatkan energi kinetik dalam suatu reaksi, tindakan yang dapat dilakukan adalah ... a. mengurangi konsentrasi pereaksi b. menaikkan suhu reaksi c. menurunkan suhu reaksi d. meningkatkan energi aktivasi			C4	Menaikan suhu reaksi.
	Menentukan pernyataan yang sesuai dengan penyebab terjadinya laju reaksi berdasarkan peristiwa.	Hukum sebab akibat (memperkirakan penyebab dan akibat dari gejala alam/peristiwa kimia)	Pada saat pembakaran alkohol dan minyak tanah, alkohol akan dengan mudah terbakar dibandingkan minyak tanah. Hal ini disebabkan alkohol lebih cepat menguap. Pernyataan di bawah ini yang berkaitan dengan laju reaksi pada peristiwa tersebut adalah ... a. Kepolaran mempercepat terjadinya laju reaksi b. Kenaikan suhu mempercepat terjadinya laju reaksi c. Kenaikan suhu meningkatkan energi aktivasi d. Tekanan mempercepat terjadinya laju reaksi			C4	Kenaikan suhu mempercepat terjadinya laju reaksi.



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

No	Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal	Aspek Kognitif	Jawaban																								
1.	Menentukan waktu pada sebuah reaksi	Pemodelan matematik (mengajukan alternatif dalam penyelesaian masalah)	Siswa menggambarkan waktu yang terjadi pada suatu reaksi.	Jika suhu dinaikan 15°C maka reaksi akan menjadi 2 kali lebih cepat. Jika pada suhu $T^{\circ}\text{C}$ reaksi berlangsung selama 8 menit, pada suhu $(T+ 45)^{\circ}\text{C}$ reaksi akan berlangsung selama ... a. 1 menit b. 1,5 menit c. 2 menit d. 3 menit	C4	1 menit																								
2.	Menentukan reaksi yang menghasilkan gas pada tabel data percobaan.	Pemodelan matematik (mengajukan alternatif dalam penyelesaian masalah).	Siswa diminta untuk menentukan reaksi yang menghasilkan gas hidrogen pada tabel data percobaan.	<div>Diketahui kondisi reaksi sebagai berikut.<table><tr><th>Perco baan</th><th>Bentuk seng</th><th>[HCl]</th><th>Suhu ($^{\circ}\text{C}$)</th></tr><tr><td>1</td><td>Serbuk</td><td>0,1 M</td><td>45</td></tr><tr><td>2</td><td>Serbuk</td><td>0,1 M</td><td>50</td></tr><tr><td>3</td><td>Butiran</td><td>0,2 M</td><td>35</td></tr><tr><td>4</td><td>Serbuk</td><td>0,2 M</td><td>50</td></tr><tr><td>5</td><td>Butiran</td><td>0,2 M</td><td>50</td></tr></table><p>Reaksi antara seng dan HCl akan menghasilkan gas hidrogen. Reaksi yang akan menghasilkan gas hidrogen paling sedikit terdapat pada percobaan nomor ... a. 1 b. 2 c. 3 d. 4</p></div>	Perco baan	Bentuk seng	[HCl]	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	1	Serbuk	0,1 M	45	2	Serbuk	0,1 M	50	3	Butiran	0,2 M	35	4	Serbuk	0,2 M	50	5	Butiran	0,2 M	50	C3	Nomor 3
Perco baan	Bentuk seng	[HCl]	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)																											
1	Serbuk	0,1 M	45																											
2	Serbuk	0,1 M	50																											
3	Butiran	0,2 M	35																											
4	Serbuk	0,2 M	50																											
5	Butiran	0,2 M	50																											
3.	Menentukan waktu yang terjadi pada suatu reaksi.	Hukum sebab akibat (memperkirakan penyebab dan akibat	Siswa diminta menentukan waktu yang terjadi pada suatu reaksi.	Suatu reaksi berlangsung pada suhu 25°C . Jika setiap kenaikan suhu 10°C laju reaksinya meningkat 2 kali, maka kecepatan reaksi pada suhu 75°C dibandingkan pada suhu 25°C akan meningkat ...	C3	32 kali																								



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN SUSKA RIAU.

Indikator Pembelajaran	Indikator KGS	Indikator Soal	Butir Soal	Aspek Kognitif	Jawaban
<p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Penutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<p>gejala alam/peristiwa kimia).</p>		<p>a. 2 kali b. 8 kali c. 16 kali d. 32 kali</p>		
<p>Menganalogikan suatu persamaan laju reaksi</p>	<p>Pemodelan matematik (mengajukan alternatif dalam penyelesaian masalah)</p>	<p>Siswa diminta menganalogikan suatu persamaan laju reaksi</p>	<p>Suatu reaksi: $A + B \rightarrow$ hasil reaksi, persamaan laju reaksinya $r = k [A] [B]^2$. Jika pada suhu tetap konsentrasi A dan B dinaikan dua kali lipat dari semula, laju reaksinya adalah ... a. tidak berubah b. dua kali lebih besar c. enam kali lebih besar d. delapan kali lebih besar</p>	<p>C4</p>	<p>Dua kali lebih besar.</p>
<p>Menentukan pernyataan yang tepat berdasarkan data.</p>	<p>Hukum sebab akibat (memperkirakan penyebab dan akibat dari gejala alam/peristiwa kimia)</p>	<p>Siswa diminta untuk menentukan pernyataan yang tepat berdasarkan data.</p>	<p>Jika suhu dinaikan, laju reaksi akan meningkat. Penjelasan dari pernyataan tersebut yang paling tepat adalah bahwa naiknya suhu ... a. menaikkan konsentrasi awal pereaksi b. menyebabkan turunnya energi aktivasi c. meningkatkan tumbukan antar molekul yang menghasilkan reaksi d. meningkatkan energi aktivasi dari reaksi tersebut</p>	<p>C3</p>	<p>Meningkatkan tumbukan antar molekul yang menghasilkan reaksi.</p>
<p>Menentukan pernyataan yang tepat berdasarkan data.</p>	<p>Hukum sebab akibat (memperkirakan penyebab dan akibat dari gejala alam/peristiwa kimia)</p>	<p>Siswa diminta untuk menentukan pernyataan yang tepat berdasarkan data.</p>	<p>Suatu reaksi, jika konsentrasi awal pereaksinya dinaikan dua kali, laju reaksinya menjadi empat kali lebih cepat. Penjelasan yang paling tepat adalah ... a. Energi kinetik molekul-molekul pereaksi meningkat 4 kali b. Tumbukan efektif antar molekul molekul pereaksi meningkat 4 kali c. Reaksi tersebut merupakan reaksi orde 4 d. Energi aktivasinya meningkat 4 kali lebih besar</p>	<p>C3</p>	<p>Energi kinetik molekul-molekul pereaksi meningkat 4 kali.</p>

LAMPIRAN G

SOAL VALIDITAS POKOK BAHASAN LAJU REAKSI

Nama Sekolah : SMAN 12 PEKANBARU

Mata Pelajaran : Kimia

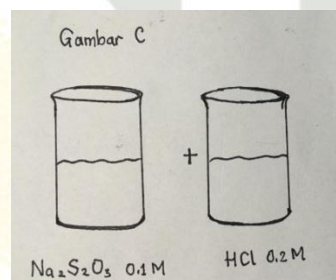
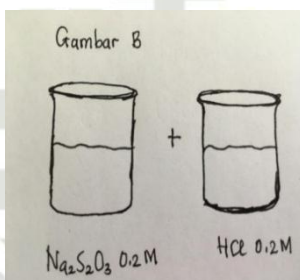
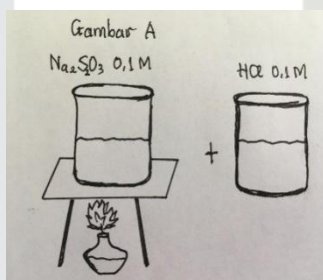
Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk soal

A. Bacalah soal-soal dibawah ini dengan teliti.

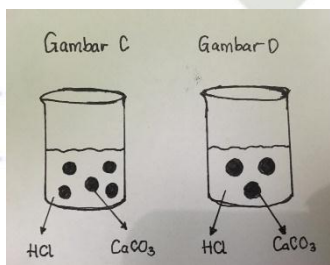
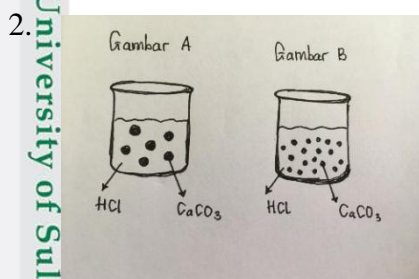
B. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, atau d.

1. Dina melakukan praktikum seperti sketsa berikut.



Manakah yang lebih cepat bereaksi?

- Gambar A
- Gambar B
- Gambar C
- Gambar A dan C



2.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Fitri melakukan praktikum dengan mereaksikan HCl dan CaCO₃ seperti sketsa diatas. Jika dianggap massa CaCO₃ pada gambar A dengan gambar B sama, manakah yang lebih cepat bereaksi?

- a. Gambar A
- b. Gambar B
- c. Gambar C
- d. Gambar D

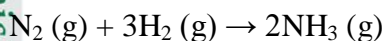
3. Sinta akan melakukan praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Ia membutuhkan Na₂S₂O₃ yang dipanaskan hingga 45⁰ C. Alat apa yang digunakan untuk mengukur suhu Na₂S₂O₃ agar suhunya tepat?

- a. Termometer
- b. Termokimia
- c. Termodinamika
- d. pH meter

4. Arum akan melakukan praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi. Ia membutuhkan 1,25 gram CaCO₃. Alat ukur apa yang digunakan untuk mengukur CaCO₃?

- a. Neraca Analitik
- b. Neraca Ohaus
- c. Timbangan
- d. pH meter

5. Perhatikan reaksi kimia berikut ini:



Jika reaksi tersebut merupakan orde 0 terhadap N₂ dan berorde 1 terhadap H₂, apa akibat yang akan terjadi jika Konsentrasi H₂ dinaikkan 2 kali lipat dan konsentrasi NO tetap?

- a. Laju reaksi turun 4 kali lipat
- b. Laju reaksi naik 4 kali lipat
- c. Laju reaksi naik 2 kali lipat
- d. Laju reaksi turun 2 kali lipat

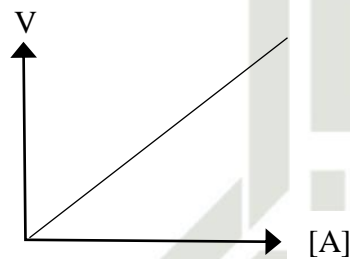
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

6. Perhatikan reaksi kimia berikut ini:

$2\text{NO (g)} + 2\text{H}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{N}_2 \text{ (g)} + 2\text{H}_2\text{O (g)}$ Jika reaksi tersebut merupakan orde 2 terhadap NO dan berorde 0 terhadap H_2 , apa akibat yang akan terjadi jika: Konsentrasi NO dinaikkan 2 kali lipat dan konsentrasi H_2 tetap?

- Laju reaksi naik 4 kali lipat
- Laju reaksi naik 2 kali lipat
- Laju reaksi turun 2 kali lipat
- Laju reaksi turun 4 kali lipat

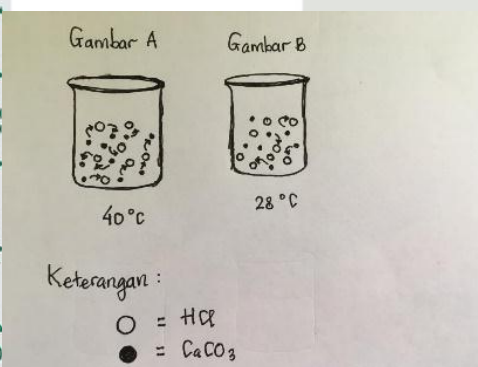
7. Perhatikan grafik berikut ini!



Persamaan laju reaksi untuk grafik tersebut adalah ...

- $V = k [\text{A}]$
- $V = k [\text{B}]$
- $V = k [\text{A}][\text{B}]$
- $V = k [\text{A}]^2[\text{B}]^2$

8. Perhatikan sketsa berikut ini!



Gambar di atas menyatakan faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang disebabkan oleh ...

- Konsentrasi

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- Katalis
- Suhu.
- Luas permukaan

9. Perhatikan table berikut!

Percobaanke-	[NO] (M)	Br ₂ (M)	Laju reaksi (M/detik)
1	0,105	0,15	1,8 x 10 ⁻⁵
2	0,105	0,30	7,1 x 10 ⁻⁵
3	0,52	0,30	3,5 x 10 ⁻⁵

Data diatas merupakan hasil percobaan pengukuran laju reaksi $2\text{NO (g)} + \text{Br}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NOBr (g)}$:

Jika diketahui orde reaksi dari Br₂ adalah 2 sedangkan orde reaksi dari NO adalah 1. Analogikan dalam bentuk nyata apa maksud dari orde reaksi terhadap NO berdasarkan orde reaksi Br₂ ...

- Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak dua kali lipat.
- Jika konsentrasi Br₂ dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak empat kali lipat.
- Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak empat kali lipat.
- Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan berkurang cepat sebanyak empat kali lipat

10. Perhatikan table berikut!

Percobaanke-	[NO] (M)	Br ₂ (M)	Laju reaksi (M/detik)
1	0,105	0,15	1,8 x 10 ⁻⁵
2	0,105	0,30	7,1 x 10 ⁻⁵
3	0,52	0,30	3,5 x 10 ⁻⁵

Data diatas merupakan hasil percobaan pengukuran laju reaksi $2\text{NO (g)} + \text{Br}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NOBr (g)}$:

Jika diketahui orde reaksi dari Br₂ adalah 2 sedangkan orde reaksi NO adalah 1 Analogikan dalam bentuk nyata apa maksud dari orde reaksi terhadap NO berdasarkan orde reaksi NO...

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

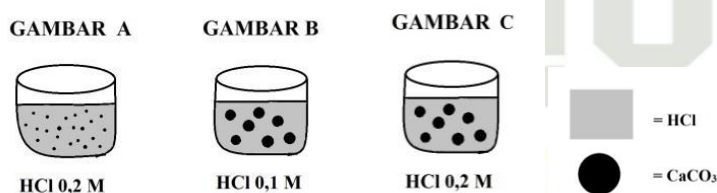
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

- Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak dua kali lipat.
- Jika konsentrasi Br_2 dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak empat kali lipat.
- Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan bertambah cepat sebanyak empat kali lipat.
- Jika konsentrasi NO dinaikkan dua kali lipat, maka laju reaksi akan berkurang cepat sebanyak empat kali lipat

11. Perhatikan gambar dibawah ini!

Berikut adalah sketsa reaksi antara HCl dengan CaCO_3



Dari sketsa reaksi di atas manakah yang paling cepat mengalami reaksi ...

- Gambar A
- Gambar B
- Gambar B dan C
- Gambar A dan C

12. Data percobaan reaksi antara batu pualam dan larutan asam klorida adalah sebagai berikut.

Percobaan	Bentuk pualam	Konsentrasi HCl
1	Keping	0,1 M
2	Serbuk	0,1 M
3	Keping	1 M
4	Serbuk	2 M

Dari data di atas, reaksi yang berlangsung paling cepat adalah percobaan nomor ...

- 1
- 2
- 3
- 4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

13. Laju reaksi dipercepat dengan meningkatkan energi kinetik. Untuk meningkatkan energi kinetik dalam suatu reaksi, tindakan yang dapat dilakukan adalah ...
 - a. mengurangi konsentrasi pereaksi
 - b. menaikkan suhu reaksi
 - c. menurunkan suhu reaksi
 - d. meningkatkan energi aktivasi
14. Pada saat pembakaran alkohol dan minyak tanah, alkohol akan dengan mudah terbakar dibandingkan minyak tanah. Hal ini disebabkan alkohol lebih cepat menguap. Pernyataan di bawah ini yang berkaitan dengan laju reaksi pada peristiwa tersebut adalah ...
 - a. Kepolaran mempercepat terjadinya laju reaksi
 - b. Kenaikan suhu mempercepat terjadinya laju reaksi
 - c. Kenaikan suhu meningkatkan energi aktivasi
 - d. Tekanan mempercepat terjadinya laju reaksi
15. Jika suhu dinaikan 15°C maka reaksi akan menjadi 2 kali lebih cepat. Jika pada suhu $T^{\circ}\text{C}$ reaksi berlangsung selama 8 menit, pada suhu $(T+ 45)^{\circ}\text{C}$ reaksi akan berlangsung selama ...
 - a. 1 menit
 - b. 1,5 menit
 - c. 2 menit
 - d. 3 menit
16. Diketahui kondisi reaksi sebagai berikut.

Percobaan	Bentuk seng	[HCl]	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
1	Serbuk	0,1 M	45
2	Serbuk	0,1 M	50
3	Butiran	0,2 M	35
4	Serbuk	0,2 M	50
5	Butiran	0,2 M	50

- Reaksi antara seng dan HCl akan menghasilkan gas hydrogen. Reaksi yang akan menghasilkan gas hydrogen paling sedikit terdapat pada percobaan nomor ...
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
17. Suatu reaksi berlangsung pada suhu 25°C . Jika setiap kenaikan suhu 10°C laju reaksinya meningkat 2 kali, maka kecepatan reaksi pada suhu 75°C dibandingkan pada suhu 25°C akan meingkat ...
 - a. 2 kali

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

- b. 8 kali
 - c. 16 kali
 - d. 32 kali
18. Suatu reaksi: $A + B \rightarrow$ hasil reaksi, persamaan laju reaksinya $r = k [A] [B]^2$. Jika pada suhu tetap konsentrasi A dan B dinaikan dua kali lipat dari semula, laju reaksinya adalah ...
- a. tidak berubah
 - b. enam kali lebih besar
 - c. dua kali lebih besar
 - d. delapan kali lebih besar
19. Jika suhu dinaikan, laju reaksi akan meningkat. Penjelasan dari pernyataan tersebut yang paling tepat adalah bahwa naiknya suhu ...
- a. menaikkan konsentrasi awal pereaksi
 - b. menyebabkan turunnya energi aktivasi
 - c. meningkatkan tumbukan antar-molekul yang menghasilkan reaksi
 - d. meningkatkan energi aktivasi dari reaksi tersebut
20. Suatu reaksi, jika konsentrasi awal pereaksinya dinaikan dua kali, laju reaksinya menjadi empat kali lebih cepat. Penjelasan yang paling tepat adalah ...
- a. Energi kinetik molekul-molekul pereaksi meningkat 4 kali
 - b. Tumbukan efektif antar molekul-molekul pereaksi meningkat 4 kali
 - c. Reaksi tersebut merupakan reaksi orde 4
 - d. Energi aktivasinya meningkat 4 kali lebih besar

SOAL PRETEST-POSTTEST

POKOK BAHASAN LAJU REAKSI

Nama Sekolah : SMA NEGERI 12 PEKANBARU

Mata Pelajaran : Kimia

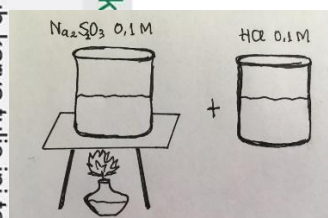
Alokasi Waktu : 60 Menit

Pesugjuk soal

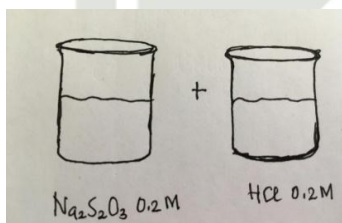
A. Bacalah soal-soal dibawah ini dengan teliti.

B. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, atau d.

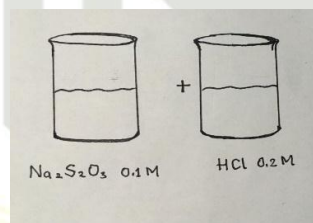
Dina melakukan praktikum seperti gambar berikut.



Gambar A



Gambar B

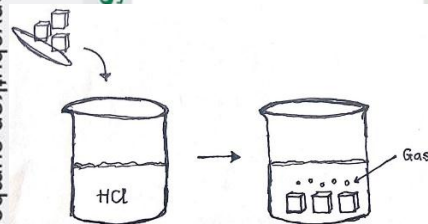


Gambar C

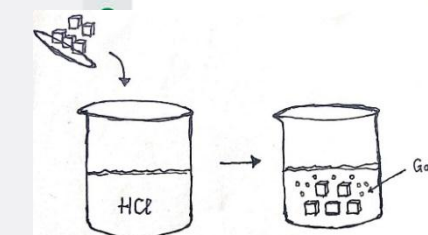
Dari gambar di atas manakah yang lebih cepat bereaksi?

- Gambar A
- Gambar B
- Gambar C
- Gambar A dan C

Perhatikan gambar di bawah ini!

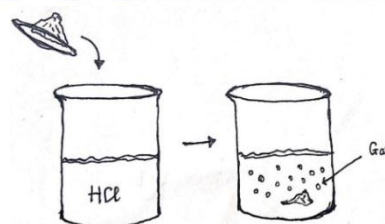
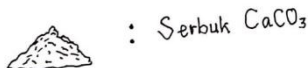


Gambar A



Gambar B

Keterangan



Gambar C

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Fitri melakukan praktikum dengan mereaksikan HCl dan CaCO_3 seperti gambar diatas. Jika dianggap massa CaCO_3 pada semua gambar sama, manakah yang lebih cepat bereaksi

- Gambar A
- Gambar B
- Gambar C
- Gambar A dan B

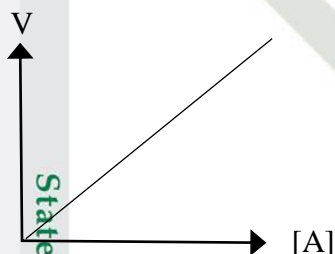
Senta akan melakukan praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Ia membutuhkan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ yang dipanaskan hingga 45°C . Alat apa yang digunakan untuk mengukur suhu $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ agar suhunya tepat ...

- Termometer
- Termokimia
- Termodinamika
- pH meter

Arum akan melakukan praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi. Ia membutuhkan 1,25 gram CaCO_3 . Alat uku rapa yang digunakan untuk mengukur CaCO_3 ...

- Neraca Analitik
- Neraca Ohaus
- Timbangan
- pH meter

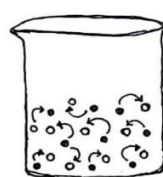
Perhatikan grafik berikut ini!



Persamaan laju reaksi untuk grafik tersebut adalah ...

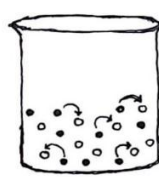
- $V = k[A]$
- $V = k[B]$
- $V = k[A][B]$
- $V = k[A]^2[B]^2$

Perhatikan sketsa berikut ini!



40 °C

Gambar A



28 °C

Gambar B

- : HCl
- : CaCO_3
- ↪ : Arah Tumbukan

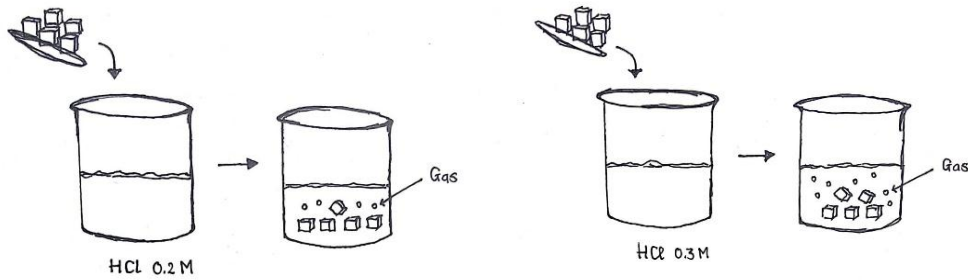


Gambar di atas menyatakan faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang disebabkan oleh

- a. Konsentrasi
- b. Katalis
- c. Suhu
- d. Luas permukaan

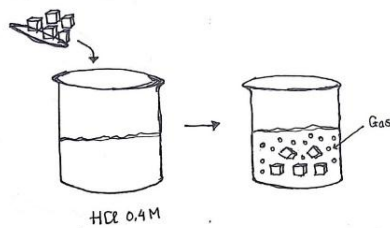
Perhatikan gambar dibawah ini!

Berikut adalah gambar reaksi antara HCl dengan CaCO_3 .



Gambar A

Gambar B



Gambar C

Keterangan

: Kristal Kasar CaCO_3

Dari gambar reaksi di atas manakah yang paling cepat mengalami reaksi ...

- a. Gambar A
- b. Gambar B
- c. Gambar C
- d. Gambar A dan B

Data percobaan reaksi antara batu pualam dan larutan asam klorida adalah sebagai berikut.

Percobaan	Bentuk pualam	Konsentrasi HCl
1	Keping	0,1 M
2	Serbuk	0,1 M
3	Keping	1 M
4	Serbuk	2 M

Dari data di atas, reaksi yang berlangsung paling cepat adalah percobaan nomor ...

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

Laju reaksi dipercepat dengan meningkatkan energi kinetik. Untuk meningkatkan energi kinetik dalam suatu reaksi, tindakan yang dapat dilakukan adalah ...

- a. mengurangi konsentrasi pereaksi
- b. menaikkan suhu reaksi
- c. menurunkan suhu reaksi
- d. meningkatkan energi aktivasi

1. Hak Cipta Dilindungi
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



6. Diketahui kondisi reaksi sebagai berikut.

Percobaan	Bentuk seng	[HCl]	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
1	Serbuk	0,1 M	45
2	Serbuk	0,1 M	50
3	Butiran	0,2 M	35
4	Serbuk	0,2 M	50
5	Butiran	0,2 M	50

Reaksi antara seng dan HCl akan menghasilkan gas hidrogen. Reaksi yang akan menghasilkan gas hidrogen paling sedikit terdapat pada percobaan nomor ...

- 1
- 2
- 3
- 4

Sebuah reaksi berlangsung pada suhu 25°C . Jika setiap kenaikan suhu 10°C laju reaksinya meningkat 2 kali, maka kecepatan reaksi pada suhu 75°C dibandingkan pada suhu 25°C akan meningkat ...

- a. 2 kali
- b. 8 kali
- c. 16 kali
- d. 32 kali

Jika suhu dinaikan, laju reaksi akan meningkat. Penjelasan dari pernyataan tersebut yang paling tepat adalah bahwa naiknya suhu ...

- a. menaikkan konsentrasi awal pereaksi
- b. menyebabkan turunnya energi aktivasi
- c. meningkatkan tumbukan antar-molekul yang menghasilkan reaksi
- d. meningkatkan energi aktivasi dari reaksi tersebut

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

XI MIPA 2 (Kontrol)

No.	Nama Siswa	Pretest	Posttest
1	Alexander owen	25	75
2	Anggie riska maidita	25	67
3	Aulya maharani	33	67
4	Azmi aziza	50	83
5	Devri meldo	42	75
6	Evifania MA	50	92
7	Fadhlan raja hamid	25	67
8	Farel moniaga	16	83
9	Farhana zahira	42	59
10	Fauzia andriana	58	92
11	Hibbatullah habibie	50	75
12	Kamila rusda siregar	25	75
13	Kepin brema pinem	67	67
14	Lusy meilany esturnip	58	67
15	M. akbarrul refla	42	59
16	M. akmal ikhsan	33	75
17	M. hafizh tamir al farraz	33	67
18	M. julfikram	25	75
19	Nur aisyah evanda	33	75
20	Nur laila marhama	25	75
21	Nurmia bahar	25	75
22	Pingki mulya susanti	25	83
23	Putri rizki rozalin	50	92
24	Resti nurvana	25	67
25	Shelfila renita fauzan	42	83
26	Silfi anggraini	50	75
27	Sri melati nurul afiva	42	75
28	Wahyu reinlady	33	83
29	Wela putri aisyah	16	67
30	Zahrani amir rusyaidi	25	75
31	Priska indriani	50	92

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



XI MIPA 4 (Eksperimen)

No.	Nama Siswa	Pretest	Posttest
1	Adam Ramadhan	67	83
2	Ahmad Riga Pratama	58	83
3	Alya Ersya Putri	50	83
4	Angelina Novita. S	50	83
5	Anggi Anggraini	50	73
6	Annastasya D.M.P	58	83
7	Annida	67	83
8	Apri Rinaldi	42	83
9	Batra Mediantara	42	83
10	Chatrine	50	83
11	Dea Aprilia	25	73
12	Dika Junandra	75	92
13	Efika Putri	25	92
14	Elsa Triningsih	42	92
15	Faiqsyah Aldi	42	83
16	Fedro Ali Handro	50	75
17	Gesang Riaudimas F.	67	92
18	Herdianty	33	75
19	Ineke Rahmadiani	25	83
20	Mara Charisti P.M	42	100
21	Maya Ribika Aurora P.	50	83
22	Metri Hana Yulita	42	92
23	Mifthahul Jannah	33	83
24	Nico Jonathan	33	83
25	Novianty Ramadhani S	33	83
26	Pebrina Lestari	50	75
27	Qhalbi Binursi Hidayat	42	83
28	Renanda Jelliyanti	33	83
29	Renji Arjuna Pratama	67	83
30	Rifqi Maulana	58	100
31	Rizqy Hidayatullah	50	92
32	Sabrina Saffa Humaira	42	83
33	Tia Permatasari	33	83
34	Wahyu Putri Bunda	58	83

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN K

ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL LAJU REAKSI SMAN 12 PEKANBARU

No	Indikator	Butir Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Mengetahui bagaimana suhu mempengaruhi laju reaksi.	√	√						√												
2	Merancang percobaan yang mempengaruhi laju reaksi.			√	√																
3	Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan					√	√	√		√	√										
4	Mengetahui bagaimana konsentrasi dan luas permukaan mempengaruhi laju reaksi.											√					√	√			
5	Menentukan reaksi yang paling cepat berlangsung dari data percobaan.												√								
6	Menentukan pernyataan yang sesuai dengan penyebab													√	√				√	√	√

No	Indikator	Butir Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	terjadinya laju reaksi berdasarkan peristiwa.																				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanp

LAMPIRAN L

ANALISIS VALIDITAS SOAL

Jumlah Subjek = 35
Butir Soal = 22

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0,904	Sangat Signifikan
2	2	0,611	Sangat Signifikan
3	3	0,834	Sangat Signifikan
4	4	0,459	Signifikan
5	5	0,142	-
6	6	0,122	-
7	7	0,807	Sangat Signifikan
8	8	0,667	Sangat Signifikan
9	9	0,015	-
10	10	0,228	-
11	11	0,723	Sangat Signifikan
12	12	0,760	Sangat Signifikan
13	13	0,344	-
14	14	0,801	Sangat Signifikan
15	15	0,207	-
16	16	0,449	Signifikan
17	17	0,667	Sangat Signifikan
18	18	0,212	-
19	19	0,484	Signifikan
20	20	0,061	-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran M

UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variances

Kelas Eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
17,153	1	66	,000

Test of Homogeneity of Variances

Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
9,082	1	60	,004

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UJI NORMALITAS

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
KELAS EKSPERIMEN

Hak cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diijaz mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	12,96830657
Most Extreme Differences	Absolute	,124
	Positive	,124
	Negative	-,089
Test Statistic		,124
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		31
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	12,97455828
Most Extreme Differences	Absolute	,143
	Positive	,143
	Negative	-,088
Test Statistic		,143
Asymp. Sig. (2-tailed)		,105 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Lampiran O

UJI INDEPENDENT SAMPLE T-TEST

Independent Samples Test

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan Generik Sains	Equal variances assumed	2,723	,104	4,562	63	,000	8,907	1,952	5,005	12,809
	Equal variances not assumed			4,493	53,800	,000	8,907	1,982	4,932	12,882

1. Dilarang mengutip atau menyalin sebagian atau seluruh isi karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan harus mencantumkan sumber yang jelas dan benar.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

© H e

Hak Cipta

1. Dilarang

Riau

State Islamic U



DOKUMENTASI



(Pretest kelas kontrol)



(Pretest kelas eksperimen)



(Proses pembelajaran)



(Diskusi Kelompok)



(Post test)



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soetrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

© HAK CIPTA MILIK UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Nomor
Sifat
Lamp
Hal

UIN/001/F.II/4/PP.00.9/13508/2019

Pekanbaru, 11 September 2019

Pembimbing Skripsi

Kepada

Yth. Dr. Yenni Kurniawati, S.Si, M.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Pekanbaru

Assalamu alaikum warhamatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : VENI RAFNI AR

NIM : 11517202343

Jurusan : Pendidikan Kimia

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa SMA Kelas XI IPA Pada Materi Laju Reaksi

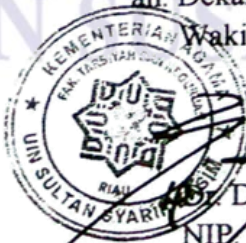
Waktu : 6 Bulan dihitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Kimia Redaksi dan teknik penulisan skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terima kasih.

Wassalam

an. Dekan

Wakil Dekan I



Drs. Alimuddin, M.Ag
NIP. 19660924 199503 1 002

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrandt No. 155 Km. 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Teip. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 09 Juli 2019

IL.4/PP.00.9/9501/2019

Mohon Izin Melakukan PraRiset

Kepada
th. Kepala Sekolah
SMA Negeri 12 Pekanbaru
di
Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : VENI RAFNI AR
NIM : 11517202343
Semester/Tahun : VIII (Delapan) 2019
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Mengetahui UIN Riset

DIA...
196206271992032002



Nursalim, M Pd
196604101993031005

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Nomer
Sifat
Lamp
Daftar
Pengkutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tiruan suatu masalah.
Pengkutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
Dilarang menyalin, mengutip, atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrandt No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

© Hal

04/F.II/PP.00.9/12298/2019

Pekanbaru, 13 Agustus 2019 M

Proposal

Mohon Izin Melakukan Riset

Kepada

Yth. Gubernur Riau

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu

Satu Pintu

Provinsi Riau

Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama

: VENI RAFNI AR

NIM

: 11517202343

Semester/Tahun

: VIII (Delapan)/ 2019

Program Studi

: Pendidikan Kimia

Fakultas

: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUALISASI AUDITORI KINESTETIK) TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA SMA KELAS XI PADA MATERI LAJU REAKSI
Lokasi Penelitian : SMA NEGERI 12 PEKANBARU
Waktu Penelitian : 3 Bulan (13 Agustus 2019 s.d 13 November 2019)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor
Dekan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.

NIP: 1940704 199803 1 001

Tembusan
Rektor UIN Suska Riau



PEMERINTAH PROVINSI RIAU

DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I & II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jenderal Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39119 Fax. (0761) 39117, PEKANBARU
Email : dpmptsp@riau.go.id

Kode Pos : 28126



032010

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/25387
TENTANG

PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI

Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/FIV/PP.00.9/12298/2019 Tanggal 13 Agustus 2019, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama : VENI RAFNI AR
2. NIM / KTP : 11517202343
3. Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang : S1
5. Alamat : PEKANBARU
6. Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUALISASI AUDITORI KINESTETIK) TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA SMA KELAS XI PADA MATERI LAJU REAKSI
7. Lokasi Penelitian : SMA NEGERI 12 PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 22 Agustus 2019



Ditandatangani Secara Elektronik Melalui :
Sistem Informasi Manajemen Pelayanan (SIMPEL)

DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI RIAU

Tembusan
Disampaikan Kepada Yth :
1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
Yang Bersangkutan

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN

JALAN CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 22552/21553
PEKANBARU

Pekanbaru, 23 AUG 2019

No : 800/Disdik/1.3/2019/10257
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Izin Riset / Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMAN 12 Pekanbaru
di-
Pekanbaru

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/25387 Tanggal 22 Agustus 2019 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : VENI RAFNI AR
NIM : 11517202343
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : PEKANBARU
Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUALISASI AUDITORI KINESTETIK) TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS KELAS XI PADA MATERI LAJU REAKSI

Lokasi Penelitian : SMA NEGERI 12 PEKANBARU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS



AHYUSUHENDRA, SE
NIP. 19711209 200012 1 006

Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 12 PEKANBARU
SEKOLAH RUJUKAN NASIONAL

Alamat : Jl. Garuda Sakti Km. 3 Kel. BinaWidya Kec. Tampan Kode Pos : 28293
Email : smanduabelas.pekanbaru@gmail.com Telp : (0761) 7875113
NSS : 301096008042 NIS : 300420 NPSN : 10404011
Akreditasi : A

SURAT KETERANGAN RISET

Nomor : 071 / SMAN.12 / X / 2019 / 1781

Berdasarkan Surat Dinas Pendidikan Provinsi Riau Nomor : 800/Disdik/1.3/2019/10257 Tanggal 23 Agustus 2019 Tentang Riset Penelitian. Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 12 Pekanbaru, dengan ini menerangkan :

Nama : **VENI RAFNI AR**

NIM : 11517202343

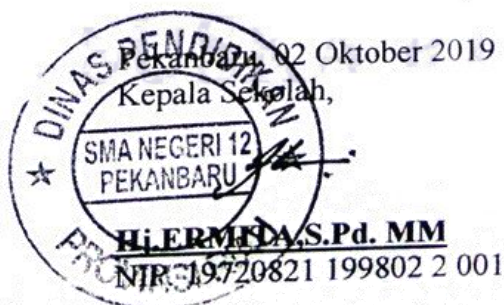
Program Studi : S1/PENDIDIKAN KIMIA

Mahasiswa : UIN SUSKA RIAU

benar telah melaksanakan riset/penelitian di SMA Negeri 12 Pekanbaru, yang dilaksanakan pada tanggal 09 s/d 25 September 2019, data atau hasil dari penelitian tersebut akan dipergunakan untuk bahan pembuatan skripsi yang berjudul :

“ PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUALISASI AUDITORI KINESTETIK) TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA SMA KELAS XI IPA PADA MATERI LAJU REAKSI “

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Veni Rafni AR dilahirkan di Lirik, 01 Januari 1997. Penulis merupakan anak kelima dari tujuh bersaudara dari Bapak Ardi,ST dan ibu Rafnidar. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah SD penulis melanjutkan ke SMP Negeri 1 Pasir Penyau, Air molek, lulus pada tahun 2012. Kemudian, penulis melanjutkan ke SMAN 1 Pasir Penyau, Air Molek, lulus pada tahun 2015. Pada tahun yang sama penulis diterima di Perguruan Tinggi yang ada di Pekanbaru yaitu Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA), pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan program studi Pendidikan Kimia melalui jalur SBMPTN. Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di MAN 2 Kampar, dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kabupaten Siak, Kecamatan Pusako. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan September-Desember tahun 2019 di SMA Negeri 12 Pekanbaru dengan judul penelitian *Pengaruh Model Pembelajaran Visualisasi Auditori Kinestetik (VAK) Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Laju Reaksi* di bawah bimbingan Ibu Dr. Yenni Kurniawati., M.Si. *Alhamdulillah*, akhirnya penulis dinyatakan “LULUS” pada tanggal 18 Desember 2019 yang berepatan pada tanggal 14 Rabiul Akhir 1441 H.